सामाजिक विज्ञान

पृथ्वी : हमारा आवास

कक्षा 6 के लिए भूगोल की पाठ्यपुस्तक

इस पुस्तक में प्रयोग किए गए निम्नलिखित बिंदु भारत के सभी मानचित्रों के लिए लागू हैं :

1. आंतरिक विवरणों को सही दर्शाने का दायित्व प्रकाशक का है।
2. समुद्र में भारत का जलप्रदेश, उपयुक्त आधार-रेखा से मापे गए बारह समुद्री मील की दूरी तक है।
3. चंडीगढ़, पंजाब और हरियाणा के प्रशासी मुख्यालय चंडीगढ़ में हैं।
4. इस मानचित्र में अरुणाचल प्रदेश, असम और मेघालय के मध्य में दर्शायी गयी अंतर्राज्यीय सीमायें, उत्तरी पूर्वी क्षेत्र (पुनर्गठन) अधिनियम 1971 के निर्वाचनानुसार दर्शित हैं, परन्तु अभी सत्यापित होनी हैं।
5. भारत की बाह्य सीमायें तथा समुद्र तटीय रेखायें भारतीय सर्वेक्षण विभाग द्वारा सत्यापित अभिलेख/प्रधान प्रति से मेल खाती हैं।
6. इस मानचित्र में उत्तरांचल एवं उत्तर प्रदेश, झारखंड एवं बिहार और छत्तीसगढ़ एवं मध्यप्रदेश के बीच की राज्य सीमायें संबंधित सरकारों द्वारा सत्यापित नहीं की गयी हैं।
7. इस मानचित्र में दर्शित नामों का अक्षरविन्यास विभिन्न सूत्रों द्वारा प्राप्त किया है।

सामाजिक विज्ञान

पृथ्वी : हमारा आवास

कक्षा 6 के लिए भूगोल की पाठ्यपुस्तक

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING

प्रथम संस्करण

मार्च 2006 फाल्गुन 1927

PD 200T NSY

ISBN 81-7450-534-2

एन.सी.ई.आर.टी. के प्रकाशन विभाग के कार्यालय

एन.सी.ई.आर.टी. कैंपस
श्री अरविंद मार्ग
नयी दिल्ली 110 016

108, 100 फीट रोड
हेली एक्सटेंशन, होस्डेकेरे
बनाशंकरी III इस्टेज
बैंगलूर 560 085

नवजीवन ट्रस्ट भवन
डाकघर नवजीवन
अहमदाबाद 380 014

सी.डब्ल्यू.सी. कैंपस
निकट: धनकल बस स्टॉप
पनिहटी
कोलकाता 700 114

सी.डब्ल्यू.सी. कॉम्प्लैक्स
मालीगाँव
गुवाहाटी 781021

प्रकाशन सहयोग

अध्यक्ष, प्रकाशन विभाग	:	*पी.राजाकुमार*
मुख्य उत्पादन अधिकारी	:	*शिव कुमार*
मुख्य संपादक	:	*श्वेता उप्पल*
मुख्य व्यापार प्रबंधक	:	*गौतम गांगुली*
संपादक	:	*नरेश यादव*
उत्पादन सहायक	:	*सुबोध श्रीवास्तव*

आवरण

सरिता वर्मा माथुर

चित्रांकन एवं कार्टोग्राफी

सरिता वर्मा माथुर, मेहा गुप्ता, ईश्वर सिंह प्रवीन मिश्रा तथा नरेन्द्र त्यागी

एन.सी.ई.आर.टी. वाटरमार्क 80 जी.एस.एम. पेपर पर मुद्रित।

प्रकाशन विभाग में सचिव, राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, श्री अरविंद मार्ग, नयी दिल्ली 110 016 द्वारा प्रकाशित तथा विजय कंप्यूटर, 1-ई, पॉकेट I, मयूर विहार, फेस-I, दिल्ली 110 091 द्वारा लेजरटाईप सेट होकर पुष्पक प्रेस प्रा. लि., बी-2/1, फेस-II, नयी दिल्ली-110020 द्वारा मुद्रित।

आमुख

राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा (2005) सुझाती है कि बच्चों के स्कूली जीवन को बाहर के जीवन से जोड़ा जाना चाहिए। यह सिद्धांत किताबी ज्ञान की उस विरासत के विपरीत है जिसके प्रभाववश हमारी व्यवस्था आज तक स्कूल और घर के बीच अंतराल बनाये हुए है। नयी राष्ट्रीय पाठ्यचर्या पर आधारित पाठ्यक्रम और पाठ्यपुस्तकें इस बुनियादी विचार पर अमल करने का प्रयास हैं। इस प्रयास में हर विषय को एक मजबूत दीवार से घेर देने और जानकारी को रटा देने की प्रवृत्ति का विरोध शामिल है। आशा है कि ये कदम हमें राष्ट्रीय शिक्षा नीति (1986) में वर्णित बाल-केंद्रित व्यवस्था की दिशा में काफ़ी दूर तक ले जाएँगे।

इस प्रयत्न की सफलता अब इस बात पर निर्भर है कि स्कूलों के प्राचार्य और अध्यापक बच्चों को कल्पनाशील गतिविधियों और सवालों की मदद से सीखने और सीखने के दौरान अपने अनुभवों पर विचार करने का अवसर देते हैं। हमें यह मानना होगा कि यदि जगह, समय और आज़ादी दी जाए तो बच्चे बड़ों द्वारा सौंपी गई सूचना-सामग्री से जुड़कर और जूझकर नये ज्ञान का सृजन करते हैं। शिक्षा के विविध साधनों एवं स्रोतों की अनदेखी किए जाने का प्रमुख कारण पाठ्यपुस्तक को परीक्षा का एकमात्र आधार बनाने की प्रवृत्ति है। सर्जना और पहल को विकसित करने के लिए ज़रूरी है कि हम बच्चों को सीखने की प्रक्रिया में पूरा भागीदार मानें और बनाएँ, उन्हें ज्ञान की निर्धारित खुराक का ग्राहक मानना छोड़ दें।

ये उद्देश्य स्कूल की दैनिक ज़िंदगी और कार्यशैली में काफ़ी फेरबदल की माँग करते हैं। दैनिक समय-सारणी में लचीलापन उतना ही ज़रूरी है जितना वार्षिक कैलेण्डर के अमल में चुस्ती, जिससे शिक्षण के लिए नियत दिनों की संख्या हकीकत बन सके। शिक्षण और मूल्यांकन की विधियाँ भी इस बात को तय करेंगी कि यह पाठ्यपुस्तक स्कूल में बच्चों के जीवन को मानसिक दबाव तथा बोरियत की जगह खुशी का अनुभव बनाने में कितनी प्रभावी सिद्ध होती है। बोझ की समस्या से निपटने के लिए पाठ्यक्रम निर्माताओं ने विभिन्न चरणों में ज्ञान का पुनर्निर्धारण करते समय बच्चों के मनोविज्ञान एवं अध्यापन के लिए उपलब्ध समय का ध्यान रखने की पहले से अधिक सचेत कोशिश की है। इस कोशिश को और गहराने के यत्न में यह पाठ्यपुस्तक सोच-विचार और विस्मय, छोटे समूहों में बातचीत एवं बहस और हाथ से की जाने वाली गतिविधियों को प्राथमिकता देती है।

एन.सी.ई.आर.टी. इस पुस्तक की रचना के लिए बनाई गई पाठ्यपुस्तक निर्माण समिति के परिश्रम के लिए कृतज्ञता व्यक्त करती है। परिषद् सामाजिक विज्ञान पाठ्यपुस्तक सलाहकार समिति के अध्यक्ष, प्रोफ़ेसर हरि वासुदेवन और इस पाठ्यपुस्तक समिति की मुख्य सलाहकार विभा पार्थसारथी की विशेष आभारी है। इस पाठ्यपुस्तक के विकास में कई शिक्षकों ने योगदान किया, इस योगदान को संभव बनाने के लिए हम उनके प्राचार्यों के आभारी हैं। हम उन सभी संस्थाओं और संगठनों के प्रति कृतज्ञ हैं जिन्होंने अपने संसाधनों, सामग्री और सहयोगियों की मदद लेने में हमें उदारतापूर्वक

सहयोग दिया। हम माध्यमिक एवं उच्च शिक्षा विभाग, मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा प्रोफ़ेसर मृणाल मीरी एवं प्रोफ़ेसर जी.पी. देशपांडे की अध्यक्षता में गठित निगरानी समिति (मॉनिटरिंग कमेटी) के सदस्यों को अपना मूल्यवान समय और सहयोग देने के लिए धन्यवाद देते हैं। व्यवस्थागत सुधारों और अपने प्रकाशनों में निरंतर निखार लाने के प्रति समर्पित एन.सी.ई.आर.टी. टिप्पणियों एवं सुझावों का स्वागत करेगी जिनसे भावी संशोधनों में मदद ली जा सके।

निदेशक
राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान
और प्रशिक्षण परिषद्

नई दिल्ली
20 दिसंबर 2005

पाठ्यपुस्तक निर्माण समिति

अध्यक्ष, सामाजिक विज्ञान पाठ्यपुस्तक सलाहकार समिति

हरि वासुदेवन, *प्रोफ़ेसर*, इतिहास विभाग, कलकत्ता विश्वविद्यालय, कोलकाता

मुख्य सलाहकार

विभा पार्थसारथी, *प्रिंसिपल (अवकाश प्राप्त)*, सरदार पटेल विद्यालय, नयी दिल्ली

सदस्य

अंजली स्वामी, *टी.जी.टी.*, एन. सी. जिंदल पब्लिक स्कूल, नयी दिल्ली

अंशु, *रीडर*, किरोड़ीमल कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

दुर्गा सिंह, *पी.जी.टी.*, केंद्रीय विद्यालय नं.2, अहमदाबाद

शहला मुजीब, *पी.जी.टी.*, राजकीय उच्चतर माध्यमिक बाल विद्यालय, हरिनगर आश्रम, नयी दिल्ली

हिंदी अनुवाद

स्पेक्ट्रम कम्युनिकेशंस, नयी दिल्ली

सदस्य-समन्वयक

अपर्णा पाण्डेय, *लेक्चरर*, सामाजिक विज्ञान एवं मानविकी शिक्षा विभाग, एन.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली

आभार

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, इस पाठ्यपुस्तक के निर्माण में महत्त्वपूर्ण सहयोग देने हेतु सुदेशना भट्टाचार्य, *रीडर*, मिरांडा हाउस, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली; पुनम बिहारी, *रीडर*, मिरांडा हाउस, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली; व्यासराज टी. आंबेकर, *(इंचार्ज हेडमास्टर)*, एस.वी.एम. माध्यमिक विद्यालय, तिलकवाडी, बेलगाम; सीमा अग्निहोत्री, *लेक्चरर*, मैनेजमेंट एजुकेशन एंड रिसर्च इंस्टीट्यूट, आई.पी. विश्वविद्यालय, नयी दिल्ली; दौलत पटेल, *अध्यापिका (अवकाश प्राप्त)*, सरदार पटेल विद्यालय, नयी दिल्ली; समिता दासगुप्ता, *पी.जी.टी.*, आनंदालय, आनंद, गुजरात का आभार व्यक्त करती है।

परिषद् वीर सिंह आर्य, *प्रधान वैज्ञानिक अधिकारी (अवकाश प्राप्त)*, वैज्ञानिक एवं तकनीकी शब्दावली आयोग, भारत सरकार तथा शंकर शरण, *लेक्चरर*, सामाजिक विज्ञान एवं मानविकी शिक्षा विभाग, एन.सी.ई.आर.टी. का भी आभार व्यक्त करती है जिन्होंने अनुवाद के पुनरीक्षण हेतु अपना बहुमूल्य योगदान दिया।

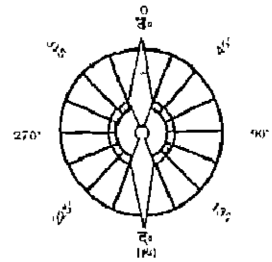
परिषद् भारतीय सर्वेक्षण विभाग को भी धन्यवाद देती है जिसने पाठ्यपुस्तक में प्रकाशित मानचित्रों को प्रमाणित किया। परिषद् निम्न सभी व्यक्तियों एवं संगठनों का आभार व्यक्त करती है, जिन्होंने इस पाठ्यपुस्तक को सहज बनाने हेतु विभिन्न फोटोग्राफ एवं अन्य पाठ्य सामग्री उपलब्ध करवाई : एम.एच. कुरैशी, *प्रोफ़ेसर*, जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, नयी दिल्ली (चित्र 9 पृष्ठ संख्या 47); प्रवीन मिश्रा (चित्र 8.3); साइंस पोपुलेराइजेशन ऐसोसिएशन ऑफ कम्युनिकेशंस एंड ऐजुकेटर्स (स्पेस), नयी दिल्ली (चित्र 1.6); फोटो प्रभाग, सूचना और प्रसारण मंत्रालय, भारत सरकार (कृषि भूमि - आवरण पृष्ठ); पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, भारत सरकार (चित्र 8.1 और 8.5), (स्टोर्क-प्रवासी पक्षी पृष्ठ संख्या 66); आई.टी.डी.सी./पर्यटन मंत्रालय, भारत सरकार (चित्र 5.5, 6.5, 6.6 और 6.7), (फोटो संख्या 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 पृष्ठ संख्या 46 और 47 पर), (बाघ का चित्र - आवरण पृष्ठ और पृष्ठ संख्या 65 पर), (हिमालय- आवरण पृष्ठ और पृष्ठ संख्या 31 और 42), (चित्र 8.7), (पृष्ठ संख्या 41 पर प्रपात), (पृष्ठ संख्या 44 पर स्कीइंग), (पृष्ठ संख्या 58 पर मृग); द टाइम्स ऑफ इंडिया, नयी दिल्ली (चित्र 8.4), (पृष्ठ संख्या 65 पर बाघ परियोजना पर कोलाज); प्रकाश उच्चतर माध्यमिक विद्यालय, बोडाकदेव, अहमदाबाद (पृष्ठ संख्या 54 और 55 पर सुनामी से संबंधित कविता और पेंटिंग); सामाजिक विज्ञान, भाग-2, कक्षा-6, एन.सी.ई.आर.टी., 2005 (चित्र 1.3); सामाजिक विज्ञान, भाग-2, कक्षा-8, एन.सी.ई.आर.टी., 2005 (चित्र 6.8 और 8.2)।

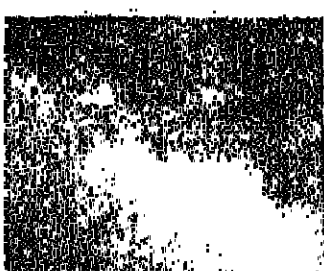
परिषद्, सविता सिन्हा, *प्रोफ़ेसर* एवं *विभागाध्यक्ष*, सामाजिक विज्ञान एवं मानविकी शिक्षा विभाग के प्रति भी अपनी कृतज्ञता अर्पित करती है, जिन्होंने प्रत्येक स्तर पर इस पाठ्यपुस्तक के निर्माण में अपना अमूल्य सहयोग दिया।

परिषद् इस पाठ्यपुस्तक के निर्माण में सहयोग के लिए विशेष रूप से पूर्वा कुशवाहा, *सलाहकार संपादक* का भी आभार व्यक्त करती है।

परिषद् पाठ्यपुस्तक के निर्माण में सहयोग के लिए गीता एवं ईश्वर सिंह, *डी.टी.पी. ऑपरेटर*; आनन्द बिहारी वर्मा, *प्रूफ रीडर*; दिनेश कुमार, *कंप्यूटर स्टेशन प्रभारी* के सहयोग हेतु अपना हार्दिक आभार ज्ञापित करती है। इसी संदर्भ में प्रकाशन विभाग, एन.सी.ई.आर.टी. का सहयोग भी उल्लेखनीय है।

विषय-सूची







भारत का संविधान

उद्देशिका

हम, भारत के लोग, भारत को एक **संपूर्ण प्रभुत्व-संपन्न, समाजवादी, पंथ-निरपेक्ष, लोकतंत्रात्मक गणराज्य** बनाने के लिए तथा उसके समस्त नागरिकों को:

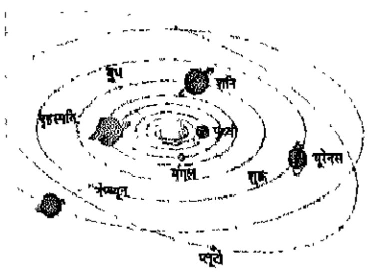
सामाजिक, आर्थिक और राजनैतिक **न्याय**,

विचार, अभिव्यक्ति, विश्वास, धर्म
और उपासना की **स्वतंत्रता**,

प्रतिष्ठा और अवसर की **समता**
प्राप्त कराने के लिए,

तथा उन **सब में** व्यक्ति की गरिमा और
राष्ट्र की एकता और अखंडता
सुनिश्चित करने वाली बंधुता बढ़ाने के लिए

दृढ़संकल्प होकर **अपनी इस संविधान सभा में** आज तारीख 26 नवंबर, 1949 ई. (मिति मार्गशीर्ष शुक्ला सप्तमी, संवत् दो हज़ार छह विक्रमी) को **एतद्द्वारा इस संविधान को अंगीकृत, अधिनियमित और आत्मार्पित करते हैं।**



1

सौरमंडल में पृथ्वी

सूर्यास्त के बाद आकाश को देखना कितना अच्छा लगता है। आसमान में पहले एक या दो चमकते बिंदु ही दिखते हैं, लेकिन बाद में इनकी संख्या बढ़ती जाती है। आप उनकी गणना नहीं कर सकते। संपूर्ण आकाश छोटी-छोटी चमकदार वस्तुओं से भर जाता है, जिनमें से कुछ चमकीले होते हैं एवं कुछ धुँधले। ऐसा प्रतीत होता है, मानो आकाश में हीरे जड़े हों। इनमें से कुछ टिमटिमाते प्रतीत होते हैं। लेकिन अगर आप उनको ध्यान से देखेंगे तो आप पाएँगे कि इनमें से कुछ की टिमटिमाहट अन्य से अलग है। ये बिना किसी टिमटिमाहट के चंद्रमा के समान चमकते हैं।

इन चमकीली वस्तुओं के साथ आप लगभग प्रतिदिन चंद्रमा को भी देखते हैं। यह अलग-अलग समय पर अलग आकार तथा अलग स्थितियों में दिखाई पड़ता है। आप पूर्ण चंद्र को लगभग एक महीने में एक बार देख सकते हैं। यह पूर्ण चंद्रमा वाली रात या **पूर्णिमा** होती है। पंद्रह दिन के बाद आप इसे नहीं देख सकते। यह नये चंद्रमा की रात्रि या **अमावस्या** होती है। ऐसी रात में अगर आसमान साफ़ है तो आप आसमान का अवलोकन अच्छी तरह से कर सकते हैं।

क्या आपको इस बात पर आश्चर्य नहीं होता है कि हम दिन के समय चंद्रमा एवं इन सभी छोटी चमकीली वस्तुओं को क्यों नहीं देख पाते हैं? ऐसा इसलिए है, क्योंकि सूर्य के अत्यधिक तेज़ प्रकाश के कारण रात के समय चमकने वाली वस्तुओं को हम दिन में नहीं देख पाते हैं।

सूर्य, चंद्रमा तथा वे सभी वस्तुएँ जो रात के समय आसमान में चमकती हैं, **खगोलीय पिंड** कहलाती हैं।

कुछ खगोलीय पिंड बड़े आकार वाले तथा गर्म होते हैं। ये गैसों से बने होते हैं। इनके पास अपनी ऊष्मा तथा प्रकाश होता है, जिसे वे बहुत बड़ी मात्रा में उत्सर्जित करते हैं। इन खगोलीय पिंडों को **तारा** कहते हैं। सूर्य भी एक तारा है।

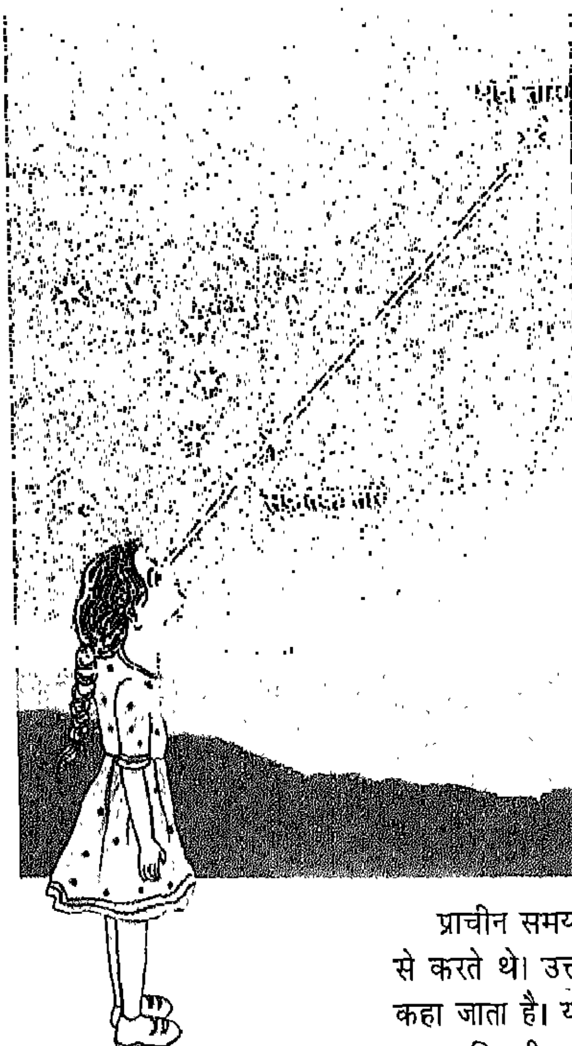


आओ कुछ करके सीखें

आपको आवश्यकता होगी: एक टॉर्च, एक सादा कागज़, पेंसिल तथा एक सुई।

चरण : 1. कागज़ के मध्य में टॉर्च को इस प्रकार रखें कि उसका काँच कागज़ से सटा रहे।

2. अब टॉर्च के काँच के चारों ओर एक वृत्त खींचें।
3. कागज़ पर वृत्त के क्षेत्र में सुई से छोटे-छोटे छेद करें।
4. अब कागज़ के छिद्रित वृत्तीय भाग को काँच पर सामने की तरफ़ रखें तथा टॉर्च के चारों ओर कागज़ को लपेटकर रबरबैंड लगा दें।
5. ध्यान रखें कि टॉर्च की स्विच कागज़ के बाहर रहे।
6. अँधेरे कमरे में, एक सादी दीवार की ओर मुँह करके इस टॉर्च को लेकर कुछ दूरी पर खड़े हो जाएँ। दूसरी सभी बत्तियों को बुझा दें। अब टॉर्च की रोशनी को दीवार पर डालें। आप दीवार पर प्रकाश के अनेक छोटे बिंदुओं को देखेंगे, बिलकुल वैसे ही, जैसे रात के समय आसमान में तारे चमकते हैं।
7. अब कमरे की सभी बत्तियों को जला दें। प्रकाश के सभी बिंदु लगभग अदृश्य हो जाएँगे।
8. आप इसकी तुलना उस अवस्था से कर सकते हैं, जब रात्रि के समय आसमान में चमकने वाले तारे सूर्योदय के बाद अदृश्य हो जाते हैं।



चित्र 1.1 : सप्तऋषि एवं ध्रुव तारा

रात के समय चमकते हुए अनगिनत तारे सूर्य के समान ही हैं। लेकिन हमसे बहुत अधिक दूर होने के कारण हम लोग उनकी ऊष्मा या प्रकाश को महसूस नहीं करते हैं तथा वे अत्यंत छोटे दिखाई पड़ते हैं।

आपने अवश्य ध्यान दिया होगा कि कुछ दूरी से देखने पर सभी वस्तुएँ छोटी दिखाई पड़ती हैं। अत्यधिक ऊँचाई पर उड़ रहा हवाई जहाज कितना छोटा दिखाई देता है!

रात्रि में आसमान की ओर देखते समय आप तारों के विभिन्न समूहों द्वारा बनाई गई विविध आकृतियों को देख सकते हैं। ये **नक्षत्रमंडल** कहलाते हैं। **उर्सा मेजर** या **बिग बीयर** इसी प्रकार का एक नक्षत्रमंडल है। बहुत आसानी से पहचान में आने वाला नक्षत्रमंडल है, स्मॉल बीयर या सप्तऋषि (सप्त-सात, ऋषि-संत) । यह सात तारों का समूह है, जो कि एक बड़े नक्षत्रमंडल उर्सा मेजर का भाग है (चित्र 1.1)। अपने परिवार या पड़ोस में किसी बड़े व्यक्ति से कहिए कि वह आपको आसमान में और अधिक तारों, ग्रहों तथा नक्षत्रमंडलों को दिखाएँ।

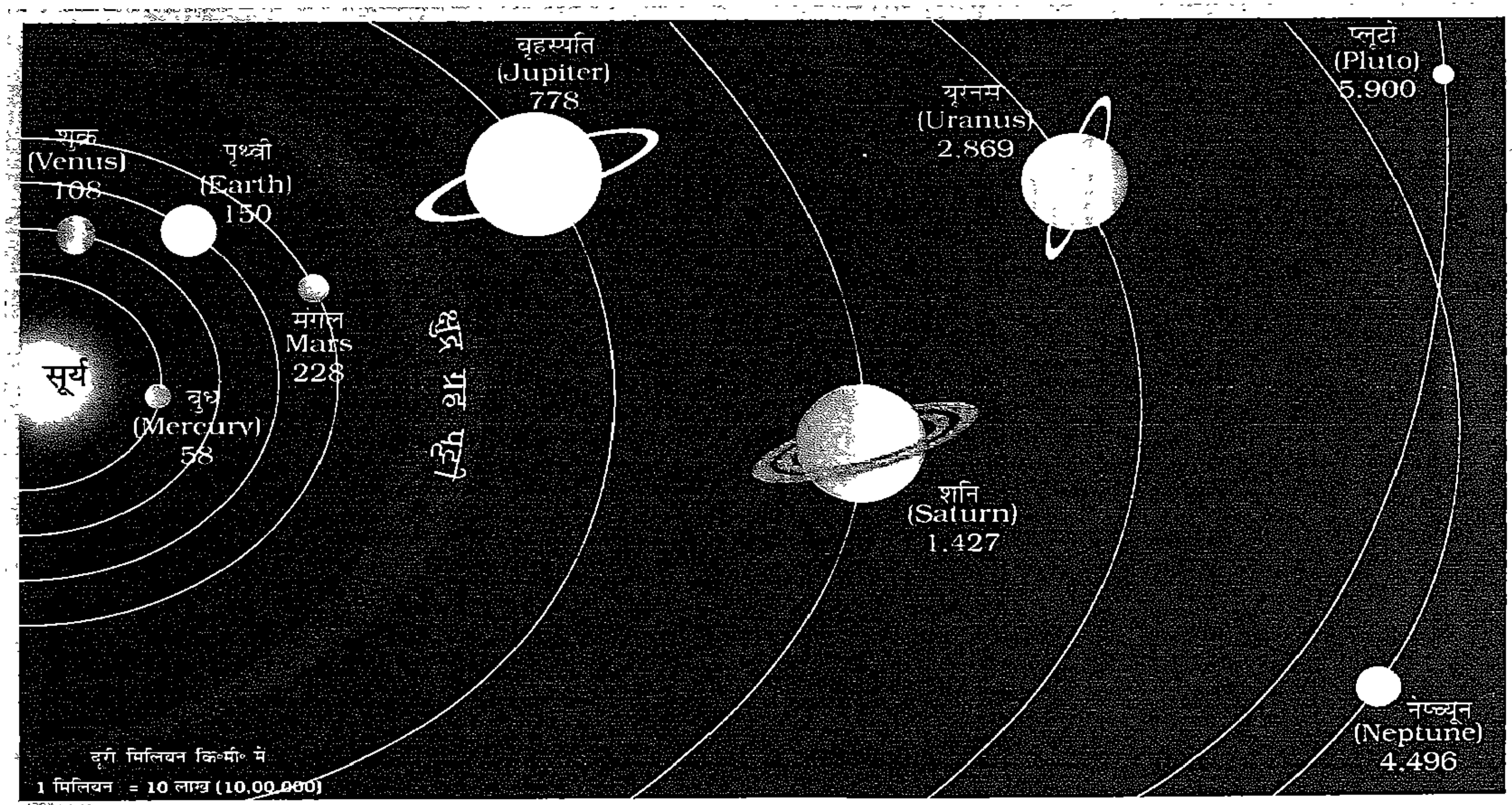
प्राचीन समय में, लोग रात्रि में दिशा का निर्धारण तारों की सहायता से करते थे। उत्तरी तारा उत्तर दिशा को बताता है। इसे **ध्रुव तारा** भी कहा जाता है। यह आसमान में हमेशा एक ही स्थान पर रहता है। हम सप्तऋषि की सहायता से ध्रुव तारे की स्थिति को जान सकते हैं। चित्र 1.1 में आप देखेंगे कि यदि सप्तऋषि मंडल के संकेतक तारों को आपस में मिलाते हुए एक काल्पनिक रेखा खींची जाए एवं उसे आगे की ओर बढ़ाया जाए तो यह ध्रुव तारे की ओर इंगित करेगी।

कुछ खगोलीय पिंडों में अपना प्रकाश एवं ऊष्मा नहीं होती है। वे तारों के प्रकाश से प्रकाशित होते हैं। ऐसे पिंड **ग्रह** कहलाते हैं। ग्रह जिसे अंग्रेजी में प्लेनेट (Planet) कहते हैं ग्रीक भाषा के प्लेनेटाइ (Planetai) शब्द से बना है जिसका अर्थ होता है परिभ्रमक अर्थात् चारों ओर घूमने वाले। पृथ्वी, जिस पर हम रहते हैं, एक ग्रह है। यह अपना संपूर्ण प्रकाश एवं ऊष्मा सूर्य से प्राप्त करती है, जो पृथ्वी के सबसे नज़दीक का तारा है। पृथ्वी को बहुत अधिक दूरी से, जैसे चंद्रमा से देखने पर, यह चंद्रमा की तरह चमकती हुई प्रतीत होगी।



कुछ रोचक तथ्य

बृहस्पति, शनि तथा यूरेनस के चारों ओर छल्ले हैं। ये छल्ले विभिन्न पदार्थों के असंख्य छोटे-छोटे पिंडों से बनी पट्टियाँ हैं। पृथ्वी से इन छल्लों को शक्तिशाली दूरबीन की सहायता से देखा जा सकता है।



1. बुध - सूर्य के चारों ओर एक परिक्रमण - 88 दिन
अपने अक्ष पर घूर्णन - 59 दिन

2. शुक्र - सूर्य के चारों ओर एक परिक्रमण - 255 दिन
अपने अक्ष पर घूर्णन - 243 दिन

3. पृथ्वी - सूर्य के चारों ओर एक परिक्रमण - 365 दिन
अपने अक्ष पर घूर्णन - 1 दिन
चंद्रमा की संख्या - 1

4. मंगल - सूर्य के चारों ओर एक परिक्रमण - 687 दिन
अपने अक्ष पर घूर्णन - 1 दिन
चंद्रमा की संख्या - 02

आंतरिक ग्रह - सूर्य के बहुत नजदीक हैं। ये चट्टानों से बने हैं।

5. बृहस्पति - सूर्य के चारों ओर एक परिक्रमण - 11 साल, 11 महीने लगभग 12 साल। अपने अक्ष पर घूर्णन - 9 घंटे, 56 मिनट, चंद्रमा की संख्या - 16

6. शनि - सूर्य के चारों ओर एक परिक्रमण - 29 साल, 5 महीने। अपने अक्ष पर घूर्णन - 10 घंटे 40 मिनट, चंद्रमा की संख्या - लगभग 18

7. यूरेनस - सूर्य के चारों ओर एक परिक्रमण - 84 साल। अपने अक्ष पर घूर्णन - 17 घंटे, 14 मिनट, चंद्रमा की संख्या - लगभग 17

8. नेप्च्यून - सूर्य के चारों ओर एक परिक्रमण - 164 साल। अपने अक्ष पर घूर्णन - 16 घंटे, 7 मिनट, चंद्रमा की संख्या - 8

9. प्लूटो - सूर्य के चारों ओर एक परिक्रमण - 248 साल। अपने अक्ष पर घूर्णन - 6 दिन, 9 घंटे, चंद्रमा की संख्या - 1

बाह्य ग्रह - सूर्य से बहुत दूर हैं तथा बहुत बड़े आकार के हैं। ये गैस और तरल पदार्थों से बने हैं।

चित्र 1.2 : सौरमण्डल



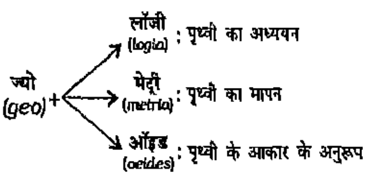
क्या आप जानते हैं?

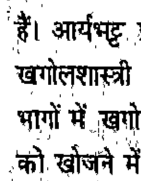
पौराणिक रोमन कहानियों में 'सोल' सूर्य देवता को कहा जाता है। 'सौर' शब्द का अर्थ है, सूर्य से संबंधित। इसीलिए सूर्य के परिवार को 'सौरमंडल' (Solar System) कहा जाता है। सौर शब्द का उपयोग करते हुए और अधिक शब्दों को लिखें।



शब्द की उत्पत्ति

ऐसे बहुत से शब्द जिनका उपयोग हम एक भाषा में करते हैं, अक्सर वे दूसरी भाषाओं से लिए गए शब्द हो सकते हैं। उदाहरण के लिए, ज्योग्राफ़ी एक अंग्रेज़ी शब्द है। यह ग्रीक भाषा से लिया गया शब्द है, जिसका अर्थ है, पृथ्वी का विवरण। यह दो ग्रीक शब्दों से मिलकर बना है, जिनमें 'ge' शब्द का अर्थ है पृथ्वी एवं ग्राफ़िया graphia का अर्थ है, लिखना। आइए पृथ्वी के संबंध में और अधिक जानें।





क्या आप जानते हैं?

रात में आसमान को देखकर मनुष्य हमेशा से मोहित हुआ है। खगोलीय पिंडों एवं उनकी गति के संबंध में अध्ययन करने वालों को खगोलशास्त्री कहते हैं। आर्यभट्ट प्राचीन भारत के प्रसिद्ध खगोलशास्त्री थे। आज विश्व के सभी भागों में खगोलविद ब्रह्मांड के रहस्यों को खोजने में लगे हैं।

आसमान में दिखने वाला चंद्रमा एक उपग्रह है। यह हमारी पृथ्वी का सहचर है तथा इसके चारों ओर चक्कर लगाता है। हमारी पृथ्वी के समान, आठ अन्य ग्रह हैं जो सूर्य से प्रकाश एवं ऊष्मा प्राप्त करते हैं। उनमें से कुछ के पास अपने चंद्रमा भी हैं।

सौरमंडल

सूर्य, नौ ग्रह, उपग्रह तथा कुछ अन्य खगोलीय पिंड, जैसे क्षुद्र ग्रह एवं उल्कापिंड मिलकर सौरमंडल का निर्माण करते हैं। उसे हम सौर परिवार का नाम देते हैं, जिसका मुखिया सूर्य है।

सूर्य

सूर्य सौरमंडल के केंद्र में स्थित है। यह बहुत बड़ा है एवं अत्यधिक गर्म गैसों से बना है। इसका खिंचाव बल इससे सौरमंडल को बाँधे रखता है। सूर्य, सौरमंडल के लिए प्रकाश एवं ऊष्मा का एकमात्र स्रोत है। लेकिन हम इसकी अत्यधिक तेज़ ऊष्मा को महसूस नहीं करते हैं, क्योंकि सबसे नजदीक का तारा होने के बावजूद यह हमसे बहुत दूर है। सूर्य पृथ्वी से लगभग 15 करोड़ किलोमीटर दूर है।

ग्रह

हमारे सौरमंडल में नौ ग्रह हैं। सूर्य से दूरी के अनुसार, वे हैं: बुध, शुक्र, पृथ्वी, मंगल, बृहस्पति, शनि, यूरेनस, नेप्च्यून तथा प्लूटो।

> सूर्य से उनकी दूरी के अनुसार अंग्रेजी में ग्रहों के नाम याद रखने का आसान तरीका है:
>
> **MY VERY EFFICIENT MOTHER JUST SHOWED US NINE PLANETS.**

सौरमंडल के सभी नौ ग्रह एक निश्चित पथ पर सूर्य का चक्कर लगाते हैं। ये रास्ते दीर्घवृत्ताकार में फैले हुए हैं। ये **कक्षा** कहलाते हैं। बुध सूर्य के सबसे नज़दीक है। अपनी कक्षा में सूर्य के चारों ओर एक चक्कर लगाने में इसे केवल 88 दिन लगते हैं। अभी तक प्लूटो को दूरस्थ ग्रह माना जाता है। जिसे एक चक्कर पूरा करने में लगभग 248 वर्ष लगते हैं। शुक्र को पृथ्वी का जुड़वाँ ग्रह माना जाता है, क्योंकि इसका आकार एवं आकृति लगभग पृथ्वी के ही समान है।

अभी हाल ही में, हमारे सौरमंडल में एक नए ग्रह 2003 UB_{313} की खोज की गई है। यह प्लूटो से बड़ा तथा सूर्य से सबसे अधिक दूरी पर स्थित है। लेकिन इस ग्रह के बारे में अन्य जानकारी अभी तक प्राप्त नहीं है। इसलिए इस ग्रह को सौरमंडल में शामिल नहीं किया गया है।

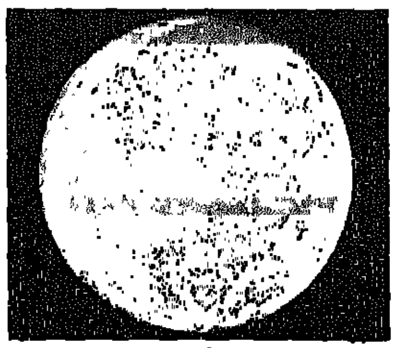
सूर्य से दूरी के हिसाब से पृथ्वी तीसरा ग्रह है। आकार में, यह पाँचवाँ सबसे बड़ा ग्रह है। यह ध्रुवों के पास थोड़ी चपटी है। यही कारण है कि इसके आकार को **भू-आभ** कहा जाता है। भू-आभ का अर्थ है, पृथ्वी के समान आकार।

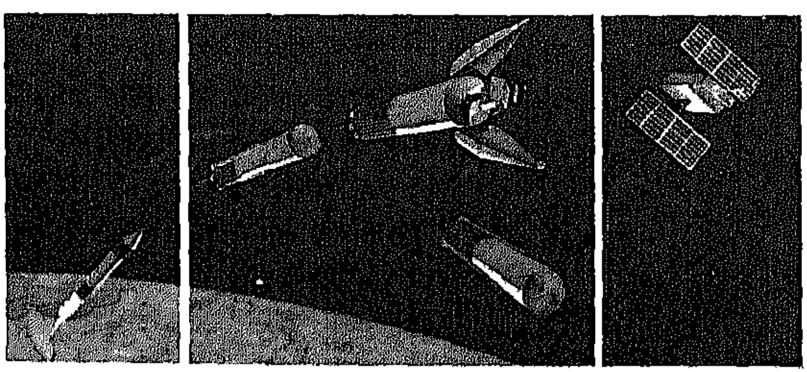
जीवन के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ संभवत: केवल पृथ्वी पर ही पाई जाती हैं। पृथ्वी न तो अधिक गर्म है और न ही अधिक ठंडी। यहाँ पानी एवं वायु उपस्थित है, जो हमारे जीवन के लिए आवश्यक है। वायु में जीवन के लिए आवश्यक गैसें, जैसे ऑक्सीजन मौजूद है। इन्हीं कारणों से, पृथ्वी सौरमंडल का सबसे अद्‌भुत ग्रह है।

अंतरिक्ष से देखने पर पृथ्वी नीले रंग की दिखाई पड़ती है, क्योंकि इसकी दो-तिहाई सतह पानी से ढकी हुई है। इसलिए इसे, नीला ग्रह कहा जाता है।

चंद्रमा

हमारी पृथ्वी के पास केवल एक उपग्रह है, चंद्रमा। इसका व्यास पृथ्वी के व्यास का केवल एक-चौथाई है। यह इतना बड़ा इसलिए प्रतीत होता है, क्योंकि यह हमारे ग्रह से अन्य खगोलीय पिंडों की अपेक्षा नजदीक है। यह हमसे लगभग 3,84,400 किलोमीटर दूर है। अब आप पृथ्वी से सूर्य एवं चंद्रमा की दूरियों की तुलना कर सकते हैं।


चित्र 1.3 : अंतरिक्ष से लिया गया चंद्रमा का चित्र


रॉकेट का प्रक्षेपण *रॉकेट का पृथ्वी पर गिरना* *उपग्रह का कक्षा में प्रवेश*

चित्र 1.4 : मानव-निर्मित उपग्रह

क्या आप जानते हैं?



प्रकाश की गति लगभग 3,00,000 किमी./प्रति सेकेंड है। इस गति के बावजूद सूर्य के प्रकाश को पृथ्वी तक पहुँचने में लगभग 8 मिनट का समय लगता है।



रोचक तथ्य

नील आर्मस्ट्रांग पहले व्यक्ति थे, जिन्होंने 29 जुलाई 1969 को सबसे पहले चंद्रमा की सतह पर कदम रखा। मालूम करो कि *क्या कोई भारतीय चंद्रमा पर गया है?*

उपग्रह एक खगोलीय पिंड है, जो ग्रहों के चारों ओर उसी प्रकार चक्कर लगाता है, जिस प्रकार ग्रह सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाते हैं।

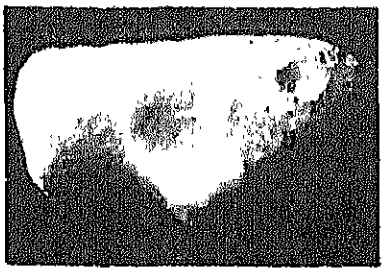
मानव-निर्मित उपग्रह एक कृत्रिम पिंड है। यह वैज्ञानिकों के द्वारा बनाया गया है, जिसका उपयोग ब्रह्मांड के बारे में जानकारी प्राप्त करने एवं पृथ्वी पर संचार माध्यम के लिए किया जाता है। इसे रॉकेट के द्वारा अंतरिक्ष में भेजा जाता है एवं पृथ्वी की कक्षा में स्थापित कर दिया जाता है।

अंतरिक्ष में उपस्थित कुछ भारतीय उपग्रह इनसेट, आई.आर.एस., एडूसैट इत्यादि हैं।

जीव एवं पौधों को जीवित रहने तथा विकास करने के लिए किन तत्त्वों की आवश्यक्ता होती है?

चंद्रमा पृथ्वी का एक चक्कर लगभग 27 दिन में पूरा करता है। लगभग इतने ही समय में यह अपने अक्ष पर एक चक्कर भी पूरा करता है। इसके परिणामस्वरूप पृथ्वी से हमें चंद्रमा का केवल एक ही भाग दिखाई पड़ता है।

चंद्रमा की परिस्थितियाँ जीवन के लिए अनुकूल नहीं हैं। यहाँ न पानी है और न वायु। इसकी सतह पर पर्वत, मैदान एवं गड्ढे हैं जो चंद्रमा की सतह पर छाया बनाते हैं। पूर्णिमा के दिन चंद्रमा पर इनकी छाया को देखा जा सकता है।



चित्र 1.5 : क्षुद्र ग्रह

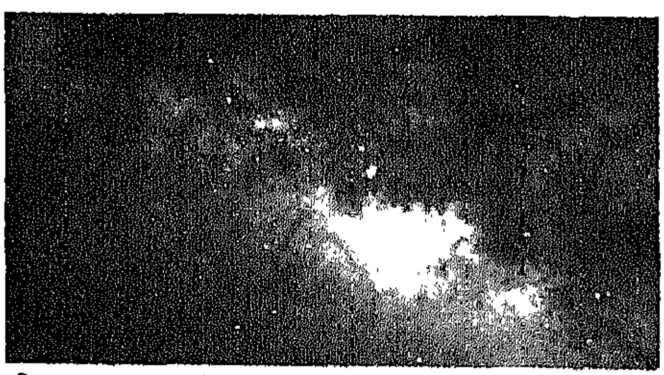
क्षुद्र ग्रह

तारों, ग्रहों एवं उपग्रहों के अतिरिक्त, असंख्य छोटे पिंड भी सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाते हैं। इन पिंडों को **क्षुद्र ग्रह** कहते हैं। ये मंगल एवं बृहस्पति की कक्षाओं के बीच पाए जाते हैं (चित्र 1.2)। सबसे बड़ा क्षुद्र ग्रह सिरस (Ceres) है। वैज्ञानिकों के अनुसार क्षुद्र ग्रह, ग्रह के ही भाग होते हैं, जो कि बहुत वर्ष पहले विस्फोट के बाद ग्रहों से टूटकर अलग हो गए।

उल्कापिंड

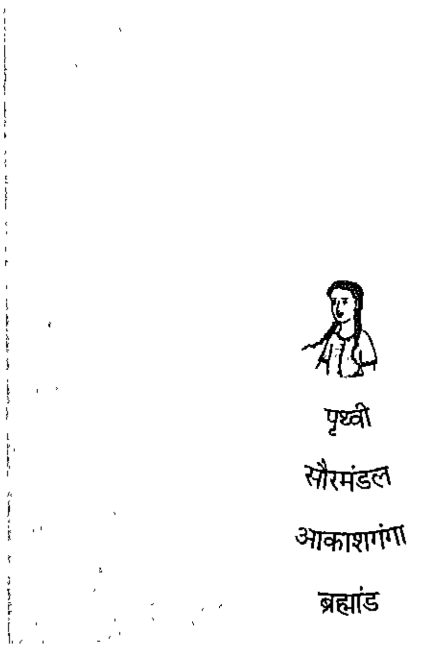
सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाने वाले पत्थरों के छोटे-छोटे टुकड़ों को **उल्कापिंड** कहते हैं। कभी-कभी ये उल्कापिंड पृथ्वी के इतने नजदीक आ जाते हैं कि इनकी प्रवृत्ति पृथ्वी पर गिरने की होती है। इस प्रक्रिया के दौरान वायु के साथ घर्षण होने के कारण ये गर्म होकर जल जाते हैं। फलस्वरूप, चमकदार प्रकाश उत्पन्न होता है। कभी-कभी कोई उल्का पूरी तरह जले बिना पृथ्वी पर गिरती है जिससे धरातल पर गड्ढे बन जाते हैं।

क्या आपने तारों वाले, खुले आकाश में, एक ओर से दूसरी ओर तक फैली चौड़ी सफ़ेद पट्टी की तरह, एक चमकदार रास्ते को देखा है? यह लाखों तारों का समूह है। यह पट्टी **आकाशगंगा** (मिल्की वे) है। हमारा सौरमंडल इस आकाशगंगा का एक भाग है। प्राचीन भारत में इसकी कल्पना आकाश में प्रकाश की एक बहती नदी से की गई थी। इस प्रकार इसका नाम आकाशगंगा पड़ा था। आकाशगंगा करोड़ों तारों, बादलों तथा गैसों की एक प्रणाली है। इस प्रकार की लाखों



चित्र 1.6 : आकाश गंगा

आकाशगंगाएँ मिलकर **ब्रह्मांड** का निर्माण करती हैं। ब्रह्मांड की विशालता की कल्पना करना अत्यधिक कठिन है। वैज्ञानिक अभी भी इसके बारे में अधिक से अधिक जानकारी एकत्र करने में जुटे हैं। इसके आकार के संबंध में हमें कोई जानकारी नहीं है, लेकिन फिर भी हम जानते हैं कि हम सभी इसी ब्रह्मांड का हिस्सा हैं।



क्या आप ब्रह्मांड के साथ अपना संबंध बता सकते हैं? आप पृथ्वी पर हैं तथा पृथ्वी सौरमंडल का एक भाग है। हमारा सौरमंडल आकाशगंगा (मिल्की वे) का एक भाग है, जो ब्रह्मांड का हिस्सा है। ब्रह्मांड से जुड़े इस तथ्य पर विचार कीजिए कि इसमें लाखों आकाशगंगाएँ मौजूद हैं। इस चित्र में आपका स्थान कहाँ है?

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए।
   - (i) ग्रह और तारे में क्या अंतर है?
   - (ii) सौरमंडल से आप क्या समझते हैं?
   - (iii) सूर्य से उनकी दूरी के अनुसार सभी ग्रहों के नाम लिखें।
   - (iv) पृथ्वी को अद्‌भुत ग्रह क्यों कहा जाता है?
   - (v) हम हमेशा चंद्रमा के एक ही भाग को क्यों देख पाते हैं?
   - (vi) ब्रह्मांड क्या है?

2. सही उत्तर चिह्नित (✓) कीजिए।
   - (i) किस ग्रह को पृथ्वी के जुड़वाँ ग्रह के नाम से जाना जाता है?
     क. बृहस्पति　　ख. शनि　　ग. शुक्र
   - (ii) सूर्य से तीसरा सबसे नजदीक ग्रह कौन-सा है?
     क. शुक्र　　ख. पृथ्वी　　ग. बुध

(iii) सभी ग्रह सूर्य के चारों ओर किस प्रकार के पथ पर चक्कर लगाते हैं-

क. वृत्तीय पथ पर ख. आयताकार पथ पर ग. दीर्घवृत्ताकार

(iv) ध्रुवतारे से किस दिशा का ज्ञान होता है-

क. दक्षिण ख. उत्तर ग. पूर्व

(v) क्षुद्र ग्रह किन कक्षाओं के बीच पाए जाते हैं-

क. शनि एवं बृहस्पति ख. मंगल एवं बृहस्पति ग. पृथ्वी एवं मंगल

3. खाली स्थान भरें।

(i) ______ का एक समूह जो विभिन्न प्रतिरूपों का निर्माण करता है, उसे ______ कहते हैं।

(ii) तारों की एक बहुत बड़ी प्रणाली को ______ कहा जाता है।

(iv) ______ पृथ्वी के सबसे करीब है।

(v) ______ सूर्य से तीसरा सबसे नजदीक ग्रह है।

(vi) ग्रहों के पास अपनी ______ तथा ______ नहीं होती है।

आओ कुछ करें



1. सौरमंडल का एक चार्ट तैयार करें।
2. छुट्टियों में एक तारामंडल को जाकर देखें तथा वहाँ के अपने अनुभव को कक्षा में बताएँ।
3. पृथ्वी एवं सौरमंडल पर एक क्विज़ प्रतियोगिता का आयोजन करें।

आओ खेलें



1. हिंदी में सूर्य को सूरज भी कहा जाता है। हमारे देश की विभिन्न भाषाओं में सूर्य के नामों का पता लगाएँ। अपने मित्र, शिक्षक या पड़ोसी की मदद लें।
2. आप मानव सौरमंडल का निर्माण करके मनोरंजन के लिए यह खेल खेल सकते हैं।

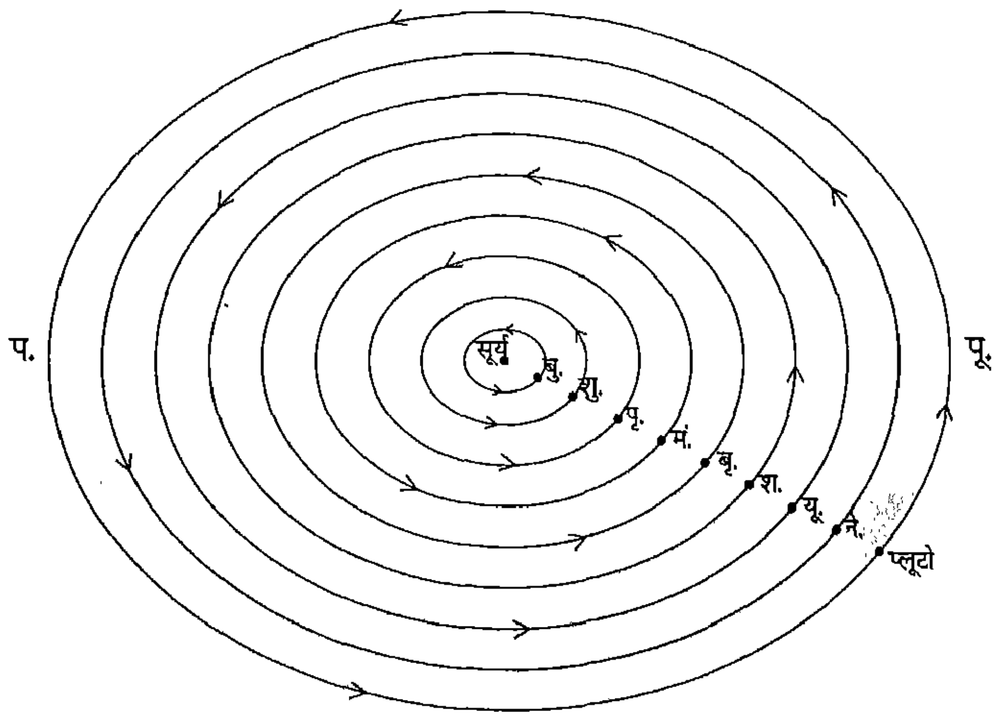
प्रथम चरण: आपकी कक्षा के सभी छात्र इसे खेल सकते हैं। एक बड़े हाल में या खेल के मैदान पर एकत्र हो जाएँ।

दूसरा चरण: अब मैदान में 9 वृत्त खींचें जैसा कि आगे चित्र में दिया गया है। 5 मीटर लंबी रस्सी लेकर उस पर चॉक या स्याही से प्रत्येक आधे मीटर पर एक चिह्न लगाएँ। केंद्र को चिह्नित करने के लिए वहाँ एक छोटी कील को रख दें। अब केंद्र में खड़े होकर रस्सी के एक सिरे को पकड़ें।

अपने मित्र से कहें कि वह आधा मीटर वाले चिह्न पर चॉक एवं रस्सी को एक साथ पकड़कर भूमि से लगाकर केंद्र के चारों ओर घूमें। इस प्रकार आप एक वृत्त खींच लेते हैं, जैसे कागज़ पर परकार एवं पेंसिल की मदद से खींचते हैं। इसी प्रकार अन्य वृत्त भी बनाएँ।

तीसरा चरण: 11 प्लेकार्ड तैयार करें। उनका नाम सूर्य, चंद्रमा, बुध, शुक्र, पृथ्वी, मंगल, बृहस्पति, शनि, यूरेनस, नेप्च्यून एवं प्लूटो रखें।

चौथा चरण: 11 छात्रों को चुनें तथा नीचे चित्र के अनुसार खड़ा कर दें एवं प्रत्येक के हाथ में एक प्लेकार्ड दे दें।



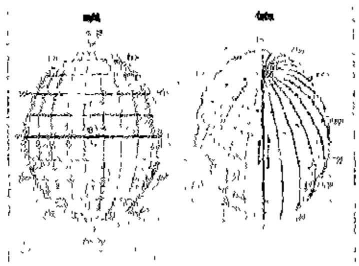
प्लेकार्ड वितरण का क्रम

सबसे लंबा- सूर्य; सबसे छोटा- चंद्रमा; बुध, मंगल, शुक्र एवं पृथ्वी (लगभग समान लंबाई वाले); नेप्च्यून, यूरेनस, शनि तथा बृहस्पति पहले के चार ग्रहों से लंबे लेकिन सूर्य से छोटे; प्लूटो-पृथ्वी से छोटा लेकिन चंद्रमा से लंबा।

अब सभी छात्रों को अपने-अपने प्लेकार्ड पकड़कर अपने स्थान पर खड़ा रहने को कहें। चंद्रमा वाले प्लेकार्ड पकड़े हुए छात्र को पृथ्वी वाला प्लेकार्ड पकड़े छात्र का हाथ पकड़े रहने को कहें। अब आपका सौरमंडल तैयार है।

अब प्रत्येक छात्र को धीरे-धीरे वामावर्त बाईं ओर की दिशा में घूमने को कहें। आपकी कक्षा (Class) एक छोटे मानव-निर्मित सौरमंडल में परिवर्तित हो गई है।

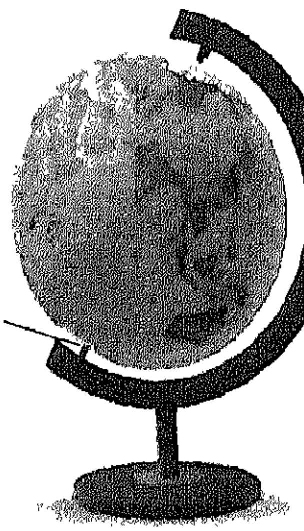
अपनी कक्षा में घूमते समय आप अपने स्थान पर भी घूमिए। दक्षिणावर्त दिशा में घूमने वाले शुक्र एवं यूरेनस को छोड़कर शेष सभी को वामावर्त दिशा में घूमना चाहिए।



2

ग्लोब : अक्षांश एवं देशांतर

पिछले अध्याय में आप पढ़ चुके हैं कि हमारी पृथ्वी गोलाकार नहीं है। यह उत्तरी एवं दक्षिणी ध्रुवों पर थोड़ी चपटी तथा मध्य में थोड़ी उभरी हुई है। क्या आप कल्पना कर सकते हैं कि यह कैसी दिखती है? इस संबंध में जानकारी प्राप्त करने के लिए आप अपनी कक्षा में सावधानीपूर्वक ग्लोब को देखिए। ग्लोब पृथ्वी का लघु रूप में एक वास्तविक प्रतिरूप है (चित्र 2.1)।



चित्र 2.1 : ग्लोब

ग्लोब विभिन्न आकार एवं प्रकार के हो सकते हैं- बड़े ग्लोब, जो आसानी से एक स्थान से दूसरे स्थान नहीं ले जाए जा सकते; पॉकेट में रखने योग्य छोटे ग्लोब तथा गुब्बारे जैसे ग्लोब, जिनमें हवा भरी जा सकती है एवं आसानी से एक स्थान से दूसरे स्थान ले जाए जा सकते हैं। ग्लोब स्थिर नहीं होते हैं। इसे उसी प्रकार घुमाया जा सकता है, जैसे कुम्हार का पहिया या लट्टू घूमता है। ग्लोब पर देशों, महाद्वीपों तथा महासागरों को उनके सही आकार में दिखाया जाता है।

पृथ्वी के समान किसी गोले पर किसी बिंदु की स्थिति का वर्णन करना कठिन है। अब प्रश्न यह उठता है कि इस पर किसी स्थान की स्थिति कैसे बताई जा सकती है? इसके लिए हमें कुछ बिंदुओं एवं रेखाओं के संदर्भ की आवश्यकता होती है।



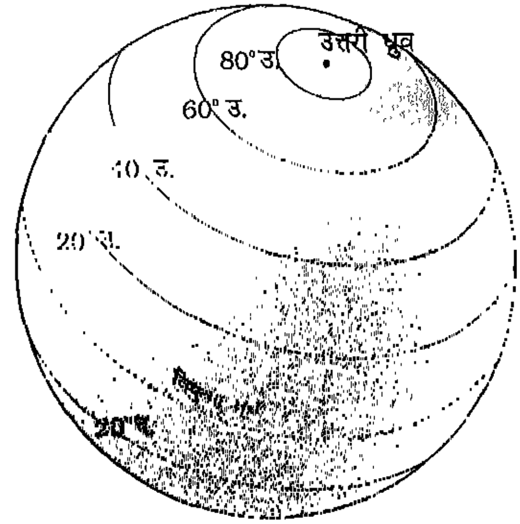
आओ कुछ करके सीखें

एक बड़ा सा गोलाकार आलू, या गेंद लें। स्वेटर बुनने वाली सलाई को इसके अंदर घुसा दें। यह ग्लोब पर दर्शाए गए अक्ष के अनुरूप है। अब आप इस आलू या गेंद को उसकी धुरी पर बाएँ से बाएँ घुमा सकते हैं।

आप देखेंगे कि एक सुई ग्लोब में झुकी हुई अवस्था में स्थित होती है, जिसे **अक्ष** कहा जाता है। ग्लोब पर वे दो बिंदु जिनसे होकर सुई गुजरती है, उत्तरी तथा दक्षिणी ध्रुव हैं। ग्लोब को इस सुई के चारों ओर पृथ्वी की भाँति पश्चिम से पूर्व की ओर घुमाया जा सकता है। लेकिन याद रखें इन दोनों में एक अंतर है। पृथ्वी पर वास्तव में ऐसी कोई सुई नहीं होती है। यह अपने अक्ष पर चारों ओर घूमती है, जो एक काल्पनिक रेखा है।

एक अन्य काल्पनिक रेखा भी ग्लोब को दो बराबर भागों में बाँटती

है। इसे **विषुवत् वृत्त** कहा जाता है। पृथ्वी के उत्तर में स्थित आधे भाग को उत्तरी गोलार्ध तथा दक्षिण वाले आधे भाग को दक्षिणी गोलार्ध कहा जाता है। ये दोनों बराबर के आधे भाग होते हैं। इस प्रकार, विषुवत् वृत्त पृथ्वी पर एक काल्पनिक वृत्त बनाती है एवं यह पृथ्वी पर विभिन्न स्थानों की स्थिति बताने का सबसे महत्त्वपूर्ण संदर्भ बिंदु है। विषुवत् वृत्त से ध्रुवों तक स्थित सभी समानांतर वृत्तों को **अक्षांश (समानांतर) रेखाएँ** कहा जाता है। अक्षांशों को अंश में मापा जाता है।



चित्र 2.2 : अक्षांश

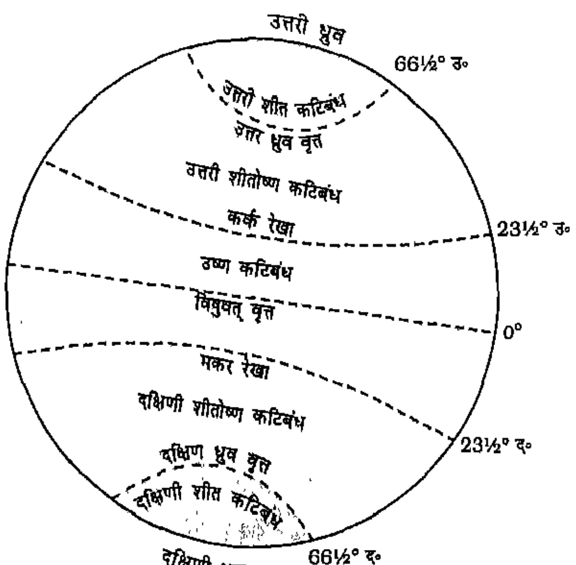
विषुवत् वृत्त शून्य अंश अक्षांश को दर्शाती है। चूँकि, विषुवत् वृत्त से दोनों तरफ ध्रुवों के बीच की दूरी पृथ्वी के चारों ओर के वृत्त का एक चौथाई है, अतः इसका माप होगा 360 अंश का 1/4, यानी 90 अंश। इस प्रकार 90 अंश उत्तरी अक्षांश उत्तरी ध्रुव को दर्शाता है तथा 90 अंश दक्षिणी अक्षांश दक्षिणी ध्रुव को।

इस प्रकार विषुवत् वृत्त के उत्तर की सभी समानांतर रेखाओं को उत्तरी अक्षांश कहा जाता है तथा विषुवत् वृत्त के दक्षिण स्थित सभी समानांतर रेखाओं को दक्षिणी अक्षांश कहा जाता है।



क्या आप जानते हैं?
अपने स्थान से ध्रुव तारे का कोण मापकर आप अपने स्थान का अक्षांश जान सकते हैं।

इसलिए प्रत्येक अक्षांश के मान के साथ उसकी दिशा यानी उत्तर या दक्षिण को भी लिखा जाता है। सामान्यतः, इसे उ. या द. अक्षर से व्यक्त किया जाता है। उदाहरण के लिए, महाराष्ट्र में चंद्रपुर एवं ब्राजील (दक्षिण अमेरिका) में बेलो होरिज़ोंटे दोनों एक ही अक्षांश 20 अंश पर स्थित हैं। लेकिन चन्द्रपुर विषुवत् वृत्त के 20 अंश उत्तर में एवं बेलो होरिज़ोंटे विषुवत् वृत्त के 20 अंश दक्षिण में स्थित है। इसलिए हम कहते हैं कि चंद्रपुर 20° उ. अक्षांश पर तथा बेलो होरिज़ोंटे 20° द. अक्षांश पर स्थित है। चित्र 2.2 से स्पष्ट है कि जैसे-जैसे हम विषुवत् वृत्त से दूर जाते हैं अक्षांशों का आकार घटता जाता है।



चित्र 2.3 : महत्त्वपूर्ण अक्षांश एवं ताप कटिबंध

महत्त्वपूर्ण अक्षांश (समानांतर) रेखाएँ

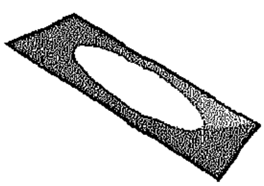
विषुवत् वृत्त (0°), उत्तर ध्रुव (90° उ.) तथा दक्षिण ध्रुव (90° द.) के अतिरिक्त चार महत्त्वपूर्ण अक्षांश (समानांतर) रेखाएँ और भी हैं। ये हैं-

1. उत्तरी गोलार्ध में कर्क रेखा (23½° उ.), 2. दक्षिणी गोलार्ध में मकर रेखा (23½° द.), 3. विषुवत् वृत्त के 66½° उत्तर में उत्तर ध्रुव वृत्त, 4. विषुवत् रेखा के 66½° दक्षिण में दक्षिण ध्रुव वृत्त।



चित्र 2.4 : (अ)

सीधी सतह पर टॉर्च का प्रकाश तेज़ तथा कम क्षेत्र पर फैलता है।



चित्र 2.4 : (ब)

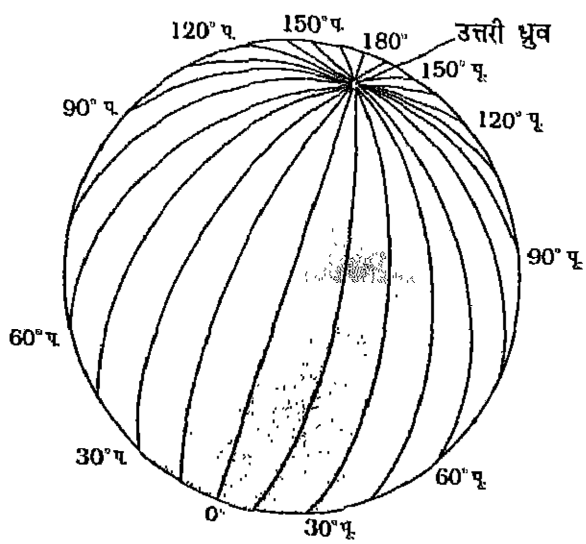
तिरछी सतह पर टॉर्च का प्रकाश कम तेज़, परंतु अधिक क्षेत्र में फैलता है।

पृथ्वी के ताप कटिबंध

कर्क रेखा एवं मकर रेखा के बीच के सभी अक्षांशों पर सूर्य वर्ष में एक बार दोपहर में सिर के ठीक ऊपर होता है। इसलिए इस क्षेत्र में सबसे अधिक ऊष्मा प्राप्त होती है तथा इसे **उष्ण कटिबंध** कहा जाता है।

कर्क रेखा तथा मकर रेखा के बाद किसी भी अक्षांश पर दोपहर का सूर्य कभी भी सिर के ऊपर नहीं होता है। ध्रुव की तरफ सूर्य की किरणें तिरछी होती जाती हैं। इस प्रकार, उत्तरी गोलार्ध में कर्क रेखा एवं उत्तर ध्रुव वृत्त तथा दक्षिणी गोलार्ध में मकर रेखा एवं दक्षिण ध्रुव वृत्त के बीच वाले क्षेत्र का तापमान मध्यम रहता है। इसलिए इन्हें, **शीतोष्ण कटिबंध** कहा जाता है।

उत्तरी गोलार्ध में उत्तर ध्रुव वृत्त एवं उत्तरी ध्रुव तथा दक्षिणी गोलार्ध में दक्षिण ध्रुव वृत्त एवं दक्षिणी ध्रुव के बीच के क्षेत्र में ठंड बहुत होती है। क्योंकि, यहाँ सूर्य क्षितिज से ज़्यादा ऊपर नहीं आ पाता है। इसलिए ये **शीत कटिबंध** कहलाते हैं।



चित्र 2.5 : देशांतर

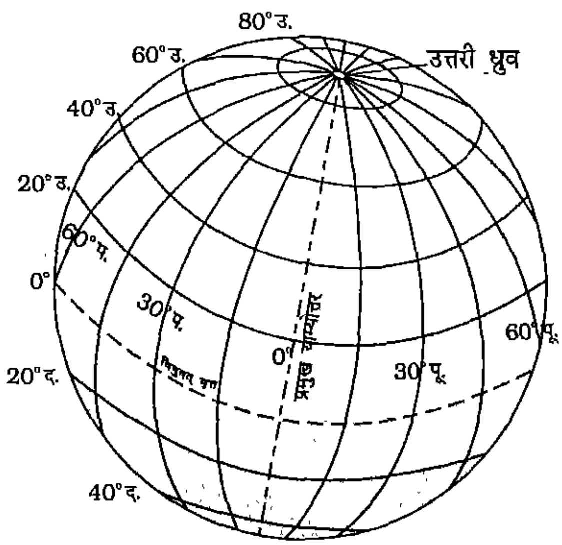
देशांतर क्या हैं?

किसी स्थान की स्थिति को बताने के लिए उस स्थान के अक्षांश के अतिरिक्त कुछ और जानकारियों की आवश्यकता भी होती है। आप देख सकते हैं कि पाकिस्तान में हैदराबाद एवं भारत में इलाहाबाद एक ही अक्षांश (25°25' उ.) पर स्थित हैं। उनकी सही स्थिति जानने के लिए यह पता करना होगा कि उत्तरी ध्रुव को दक्षिणी ध्रुव से जोड़ने वाली संदर्भ रेखा से पूर्व या पश्चिम की ओर इन स्थानों की दूरी कितनी है? इन संदर्भ रेखाओं को देशांतरीय याम्योत्तर

कहते हैं तथा उनके बीच की दूरी को देशांतर के अंशों में मापा जाता है। प्रत्येक अंश को मिनट में तथा मिनट को सेकेंड में विभाजित किया जाता है। ये अर्द्धवृत्त हैं तथा उनके बीच की दूरी ध्रुवों की तरफ बढ़ने पर घटती जाती है एवं ध्रुवों पर शून्य हो जाती है, जहाँ सभी देशांतरीय याम्योत्तर आपस में मिलती हैं।

अक्षांश (समानांतर) रेखाओं से भिन्न सभी देशांतरीय याम्योत्तरों की लंबाई समान होती है। इसलिए इन्हें सिर्फ मुख्य संख्याओं में व्यक्त करना कठिन था। तब सभी देशों ने निश्चय किया कि ग्रीनिच, जहाँ ब्रिटिश राजकीय वेधशाला स्थित है, से गुजरने वाली याम्योत्तर से पूर्व और पश्चिम की ओर गिनती शुरू की जाए। इस याम्योत्तर को **प्रमुख याम्योत्तर** कहते हैं। इसका मान 0° देशांतर है तथा यहाँ से हम 180° पूर्व या 180° पश्चिम तक गणना करते हैं। प्रमुख याम्योत्तर पृथ्वी को दो समान भागों, पूर्वी गोलार्ध एवं पश्चिमी गोलार्ध में विभक्त करती है। इसलिए किसी स्थान के देशांतर के आगे पूर्व के लिए अक्षर पू. तथा पश्चिम के लिए अक्षर प. का उपयोग करते हैं। यह जानना रोचक होगा कि 180° पूर्व और 180° पश्चिम याम्योत्तर एक ही रेखा पर स्थित हैं।

अब ग्लोब पर अक्षांश (समानांतर) रेखाओं एवं देशांतरीय याम्योत्तरों के द्वारा बनी ग्रिड को देखो। अगर आपको किसी स्थान के अक्षांश एवं देशांतर की सही जानकारी हो तो ग्लोब पर आप उस स्थान का पता आसानी से लगा सकते हैं। उदाहरण के लिए, असम में धुबरी 26° उ. अक्षांश एवं 90° पू. देशांतर पर स्थित है। अब उस बिंदु को देखें जहाँ ये दोनों रेखाएँ एक दूसरे को काटती हैं। यह बिंदु धुबरी की सही स्थिति होगा।



चित्र 2.6 : ग्रिड

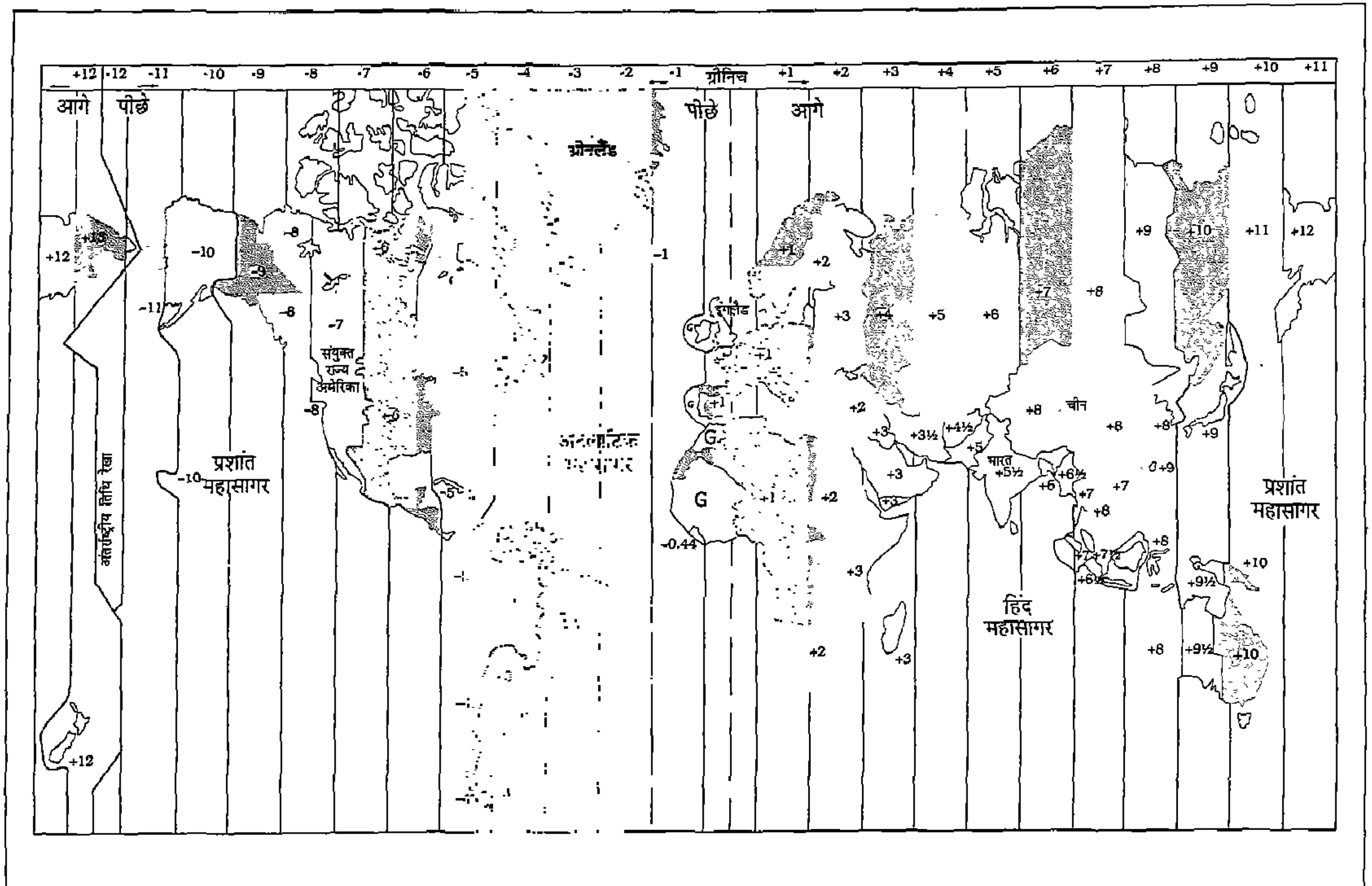
इसको समझने के लिए कागज़ पर समान दूरी वाली क्षैतिज तथा ऊर्ध्वाधर रेखाएँ खींचिए (चित्र 2.7)। ऊर्ध्वाधर रेखाओं को संख्या 1, 2, 3, 4 से तथा क्षैतिज रेखाओं को क, ख, ग, घ, ङ अक्षरों से व्यक्त करें। जिन बिंदुओं पर ये ऊर्ध्वाधर एवं क्षैतिज रेखाएँ एक दूसरे को काटती हैं, वहाँ कुछ छोटे वृत्त खींचिए। इन छोटे वृत्तों को अ, ब, स, द तथा ध नामों से व्यक्त कीजिए।

मान लीजिए कि ऊर्ध्वाधर रेखाएँ पूर्व देशांतरों एवं क्षैतिज रेखाएँ उत्तरी अक्षांशों को व्यक्त करती हैं।



आओ कुछ करके सीखें

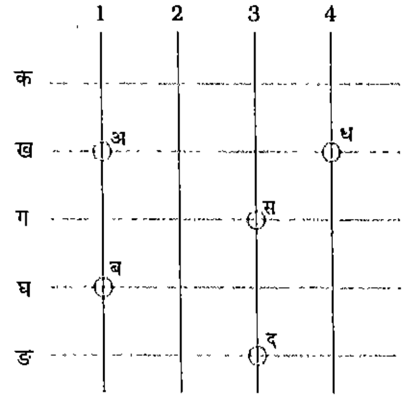
एक वृत्त खींचिए। मान लीजिए कि प्रमुख याम्योत्तर इसे दो बराबर भागों में बाँटती है। पूर्वी गोलार्ध एवं पश्चिमी गोलार्ध को रँगकर नामांकित कर दीजिए। उसी प्रकार एक दूसरा वृत्त खींचिए, जिसे विषुवत् वृत्त दो बराबर भागों में बाँटे। अब उत्तरी गोलार्ध एवं दक्षिणी गोलार्ध को रँग दीजिए।



चित्र 2.7 : विश्व के समय क्षेत्र

अब आप देखेंगे कि वृत्त अ ख° उत्तरी अक्षांश तथा 1° पूर्वी देशांतर पर स्थित है।

अन्य वृत्तों की स्थिति ज्ञात करें।



चित्र 2.8

देशांतर और समय

समय को मापने का सबसे अच्छा साधन पृथ्वी, चंद्रमा एवं ग्रहों की गति है। सूर्योदय एवं सूर्यास्त प्रतिदिन होता है। अत: स्वाभाविक ही है कि यह पूरे विश्व में समय निर्धारण का सबसे अच्छा साधन है। स्थानीय समय का अनुमान सूर्य के द्वारा बनने वाली परछाई से लगाया जा सकता है, जो दोपहर में सबसे छोटी एवं सूर्योदय तथा सूर्यास्त के समय सबसे लंबी होती है।

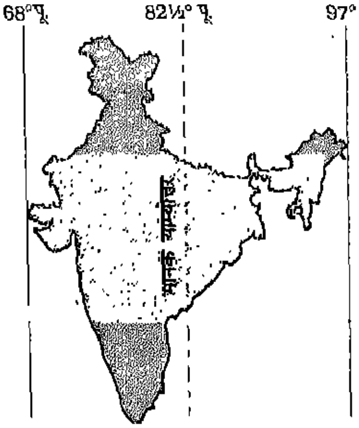
ग्रीनिच पर स्थित प्रमुख याम्योत्तर पर सूर्य जिस समय आकाश के सबसे ऊँचे बिंदु पर होगा, उस समय याम्योत्तर पर स्थित सभी स्थानों पर दोपहर होगी।

चूँकि, पृथ्वी पश्चिम से पूर्व की ओर चक्कर लगाती है, अत: वे स्थान जो ग्रीनिच के पूर्व में हैं, उनका समय ग्रीनिच समय से आगे होगा तथा जो पश्चिम में हैं, उनका समय पीछे होगा (चित्र 2.8)। समय के अंतर की दर की गणना निम्नलिखित विधि से की जा सकती है। पृथ्वी लगभग 24 घंटे में अपने अक्ष पर 360° घूम जाती है, अर्थात् वह 1 घंटे में 15° एवं 4 मिनट में 1° घूमती है। इस प्रकार जब ग्रीनिच में दोपहर के 12 बजते हैं, तब ग्रीनिच से 15° पूर्व में समय होगा $15 \times 4 = 60$ मिनट अर्थात्, ग्रीनिच के समय से 1 घंटा आगे, अर्थात् वहाँ दोपहर का 1 बजा होगा। लेकिन ग्रीनिच से 15° पश्चिम का समय ग्रीनिच समय से 1 घंटा पीछे होगा यानी, वहाँ सुबह के 11 बजे होंगे। इसी प्रकार जब ग्रीनिच पर दोपहर के 12 बजे होंगे उस समय 180° पर मध्य रात्रि होगी।

किसी भी स्थान पर जब सूर्य आकाश में अपने उच्चतम बिंदु पर होता है, दोपहर में उस समय घड़ी में दिन के 12 बजते हैं। इस प्रकार, घड़ी के द्वारा दिखाया गया समय उस स्थान का स्थानीय समय होगा। आप देख सकते हैं कि दिए गए देशांतरीय याम्योत्तर पर सभी स्थानों का स्थानीय समय समान है।

हम मानक समय क्यों मानते हैं?

अलग-अलग याम्योत्तर पर स्थित स्थानों के स्थानीय समय में अंतर



चित्र 2.9 : भारत का मानक याम्योत्तर

होता है। उदाहरण के लिए, बहुत से देशांतरों से होकर गुजरने वाली रेलगाड़ियों के लिए समय-सारणी तैयार करना कठिन होगा। भारत में गुजरात के द्वारका तथा असम के डिब्रूगढ़ के स्थानीय समय में लगभग 1 घंटा 45 मिनट का अंतर होगा। इसलिए यह आवश्यक है कि देश के मध्य भाग से होकर गुजरने वाली किसी याम्योत्तर के स्थानीय समय को देश का मानक समय माना जाए। इस याम्योत्तर रेखा के स्थानीय समय को पूरे देश का मानक समय माना जाता है। भारत में 82½° पू. (82° 30' पू.) को मानक याम्योत्तर माना गया है। इस याम्योत्तर के स्थानीय समय को पूरे देश का मानक समय माना जाता है। इसे भारतीय मानक समय के नाम से जाना जाता है।

कबीर भोपाल के निकट एक छोटे से नगर में रहता है। वह अपने मित्र आलोक से कहता है कि वे लोग आज रात्रि में नहीं सो पाएँगे। भारत एवं इंग्लैंड के बीच एक क्रिकेट मैच लंदन में 2 बजे अपराह्न में शुरू होगा। अर्थात् भारत के समयानुसार मैच शाम के 7:30 बजे शुरू होगा तथा देर रात्रि में समाप्त होगा। क्या आप जानते हैं कि भारत एवं इंग्लैंड के बीच समय में क्या अंतर है?

भारत ग्रीनिच के पूर्व 82° 30' पू. में स्थित है तथा यहाँ का समय ग्रीनिच समय से 5 घंटा 30 मिनट आगे है। इसलिए जब लंदन में दोपहर के 2 बजे होंगे, तब भारत में शाम के 7:30 बजे होंगे।

कुछ देशों का देशांतरीय विस्तार अधिक होता है, जिसके कारण वहाँ एक से अधिक मानक समय अपनाए गए हैं। उदाहरण के लिए, रूस में 11 मानक समयों को अपनाया गया है। पृथ्वी को एक-एक घंटे वाले 24 समय क्षेत्रों में बाँटा गया है। इस प्रकार प्रत्येक समय-क्षेत्र 15° देशांतर तक के क्षेत्र को घेरता है।

अभ्यास

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए।
   (i) पृथ्वी का सही आकार क्या है?
   (ii) ग्लोब क्या है?
   (iii) कर्क रेखा का अक्षांशीय मान क्या है?
   (iv) पृथ्वी के तीन ताप कटिबंध कौन-से हैं?
   (v) अक्षांश एवं देशांतर रेखाएँ क्या हैं?
   (vi) ऊष्मा की सबसे अधिक मात्रा उष्ण कटिबंध क्यों प्राप्त करते हैं?
   (vii) जब भारत में शाम के 5:30 बजते हैं, तब लंदन में दोपहर के 12 क्यों बजते हैं?

2. सही उत्तर चिह्नित (✓) कीजिए।

(i) प्रमुख याम्योत्तर का मान है-

क. 90° ख. 0° ग. 60°

(ii) शीत कटिबंध किसके नजदीक पाया जाता है?

क. ध्रुवों ख. विषुवत् वृत्त ग. कर्क रेखा

(iii) देशांतरों की कुल संख्या है-

क. 360 ख. 180 ग. 90

(iv) उत्तरी ध्रुव वृत्त स्थित है-

क. उत्तरी गोलार्ध में

ख. दक्षिणी गोलार्ध में

ग. पूर्वी गोलार्ध में

(v) ग्रिड किसका जाल है-

क. अक्षांशों (समानांतर) रेखाओं एवं देशांतरीय याम्योत्तरों का

ख. कर्क रेखा एवं मकर रेखा का

ग. उत्तरी ध्रुव एवं दक्षिणी ध्रुव का

3. खाली स्थान भरें।

(i) मकर रेखा ______________ पर स्थित है।

(ii) भारत का मानक याम्योत्तर ________________ है।

(iii) 0° याम्योत्तर को ________________ के नाम से जाना जाता है।

(iv) देशांतरों के बीच की दूरी ________________ की तरफ घटती जाती है।

(v) दक्षिणी ध्रुव वृत्त ________________ गोलार्ध में स्थित है।

आओ कुछ करें



1. पृथ्वी के अक्ष, विषुवत् वृत्त, कर्क रेखा एवं मकर रेखा, उत्तरी ध्रुव वृत्त तथा दक्षिणी ध्रुव वृत्त को दर्शाते हुए एक चित्र बनाएँ।

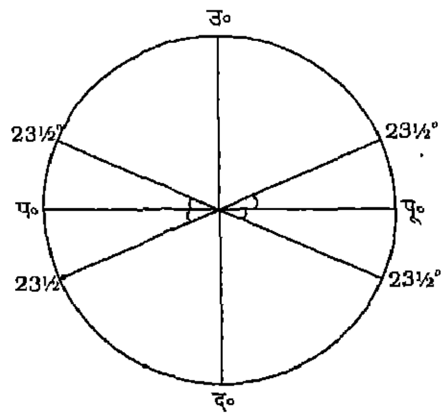


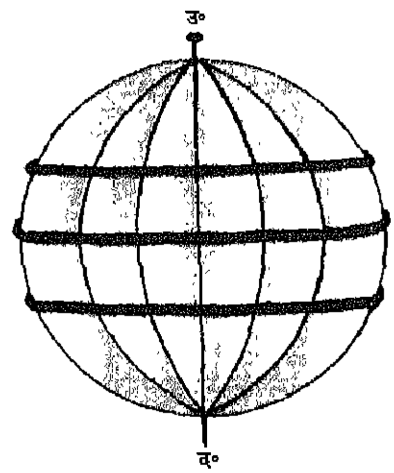
आओ खेलें

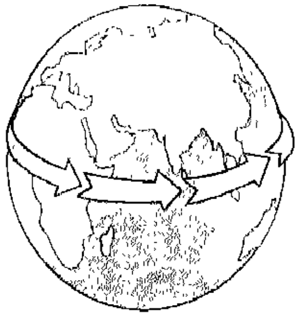
1. कार्ड बोर्ड पर समान आकार (लगभग 3 से.मी. त्रिज्या वाले) के 6 वृत्त बनाकर उन्हें काट लें। उसके व्यासों (उ. द., पू. प.) तथा 23½° कोणों को वृत्त के प्रत्येक

भाग में चिह्नित करें जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। अब उ. एवं द. रेखा पर उन वृत्तों को एक-दूसरे के ऊपर रखकर उ. द. रेखा को मिला दें। अब 12 अर्ध वृत्त बनते हैं। मान लें कि एक अर्ध वृत्त ग्रीनिच याम्योत्तर (प्रमुख याम्योत्तर) जो 0° को दर्शाता है। यहाँ से छठा अर्ध वृत्त 180° याम्योत्तर होगा। दोनों तरफ 0° तथा 180° के बीच पाँच अर्ध वृत्त होंगे, जो 180° की दूरी पर पूर्व एवं पश्चिम देशांतर हैं। ध्रुवों को दिखाने के लिए उ. द. रेखा के दोनों छोरों पर पिन लगा दें।

पूर्व-पश्चिम बिंदुओं को छूता हुआ एक रबरबैंड लगा दें, जो कि विषुवत् वृत्त को दर्शाएगा। पू. प. बिंदुओं के 23½° उत्तर एवं दक्षिण बिंदुओं पर दो रबरबैंड लगा दें, जो कटिबंधों को दर्शाएँगे।







3

पृथ्वी की गतियाँ

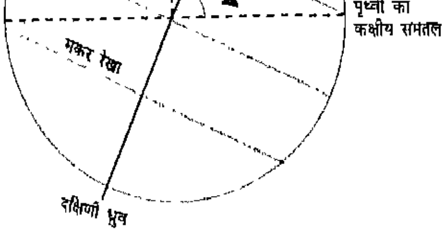
जैसा कि आप जानते हैं, पृथ्वी की गति दो प्रकार की है– घूर्णन एवं परिक्रमण। पृथ्वी का अपने अक्ष पर घूमना **घूर्णन** कहलाता है। सूर्य के चारों ओर एक स्थिर कक्ष में पृथ्वी की गति को **परिक्रमण** कहते हैं।

पृथ्वी का अक्ष एक काल्पनिक रेखा है, जो इसके कक्षीय सतह से 66½° का कोण बनाती है। वह समतल जो कक्ष के द्वारा बनाया जाता है, उसे **कक्षीय समतल** कहते हैं। पृथ्वी सूर्य से प्रकाश प्राप्त करती है। पृथ्वी का आकार गोले के समान है, इसलिए एक समय में सिर्फ इसके आधे भाग पर ही सूर्य की रोशनी प्राप्त होती है (चित्र 3.2)। सूर्य की ओर वाले भाग में दिन होता है, जबकि दूसरा भाग जो सूर्य से दूर होता है वहाँ रात होती है। ग्लोब पर वह वृत्त जो दिन तथा रात को विभाजित करता है उसे **प्रदीप्ति वृत्त** कहते हैं। यह वृत्त अक्ष के साथ नहीं मिलता है जैसा कि आप चित्र 3.2 में देख सकते हैं। पृथ्वी अपने अक्ष पर एक चक्कर पूरा करने में लगभग 24 घंटे का समय लेती है। घूर्णन के समय काल को *पृथ्वी दिन* कहा जाता है। यह पृथ्वी की दैनिक गति है।

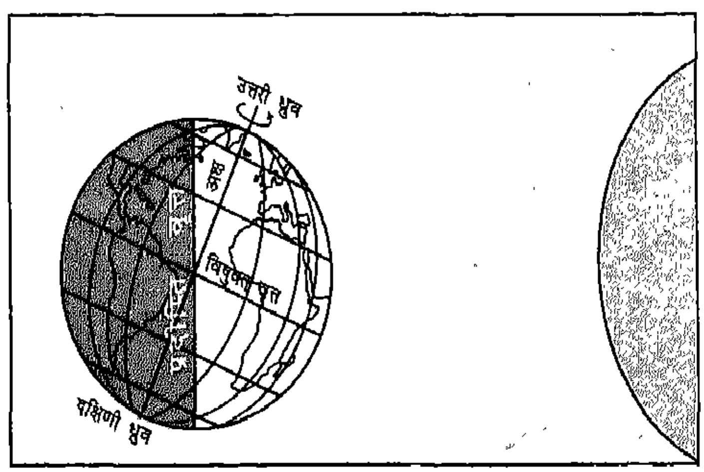


आओ कुछ करके सीखें

पृथ्वी को दर्शाने के लिए एक गेंद लें तथा सूर्य को दर्शाने के लिए एक जलती हुई मोमबती। गेंद पर शहर X को दिखाने के लिए निशान लगाइए। अब गेंद को इस प्रकार रखें कि शहर X में अंधेरा हो। गेंद को अब बाएँ से दाएँ घुमाइए। जैसे ही आप गेंद को थोड़ा घुमाते हैं तो शहर में सूर्योदय होगा। अगर गेंद को आप घुमाना जारी रखते हैं बिंदु X धीरे-धीरे सूर्य से दूर चला जाता है। यह सूर्यास्त है।



चित्र 3.1 : पृथ्वी के अक्ष का झुकाव तथा कक्षीय समतल



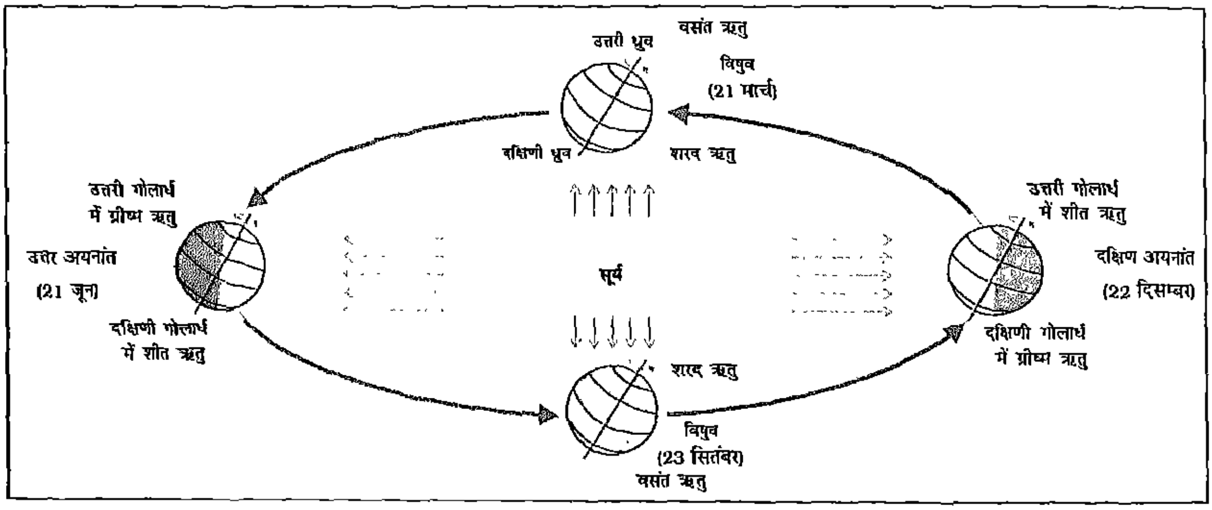
चित्र 3.2 : घूर्णन के कारण पृथ्वी पर दिन एवं रात

अगर पृथ्वी घूर्णन नहीं करे तो क्या होगा? सूर्य के तरफ वाले पृथ्वी के भाग में हमेशा दिन होगा जिसके कारण उस भाग में गर्मी लगातार पड़ेगी। दूसरे भाग में हमेशा अँधेरा रहेगा एवं पूरे समय ठंड पड़ेगी। इस तरह की अवस्था में जीवन संभव नहीं हो पाएगा।

परिक्रमण

पृथ्वी की दूसरी गति जो सूर्य के चारों ओर कक्ष में होती है उसे **परिक्रमण** कहा जाता है। पृथ्वी एक वर्ष या 365 ¼ दिन में सूर्य का एक चक्कर लगाती है। हम लोग एक वर्ष 365 दिन का मानते हैं तथा सुविधा के लिए 6 घंटे को इसमें नहीं जोड़ते हैं।

चार वर्षों में प्रत्येक वर्ष के बचे हुए 6 घंटे मिलकर एक दिन यानी



चित्र 3.3 : पृथ्वी का परिक्रमण एवं ऋतुएँ

24 घंटे के बराबर हो जाते हैं। इसके अतिरिक्त दिन को फरवरी के महीने में जोड़ा जाता है। इस प्रकार प्रत्येक चौथे वर्ष फरवरी माह 28 के बदले 29 दिन का होता है। ऐसा वर्ष जिसमें 366 दिन होते हैं उसे लीप वर्ष कहा जाता है। पता लगाइए कि अगला लीप वर्ष कब होगा?

चित्र 3.3 से स्पष्ट है कि पृथ्वी दीर्घवृत्ताकार पथ पर सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाती है।

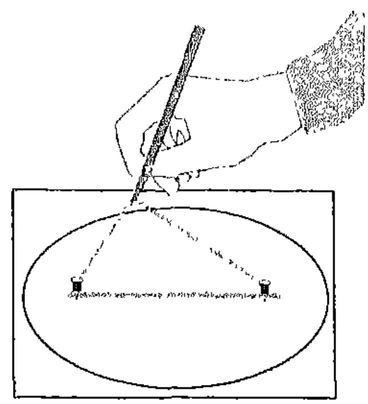
ध्यान दीजिए कि पृथ्वी पूरे कक्ष में एक ही दिशा में झुकी हुई है।

सामान्यत: एक वर्ष को गर्मी, सर्दी, वसंत एवं शरद् ऋतुओं में बाँटा जाता है। ऋतुओं में परिवर्तन सूर्य के चारों ओर पृथ्वी की स्थिति में परिवर्तन के कारण होता है।



आओ कुछ करके सीखें

क्या आप जानते हैं कि एक दीर्घवृत्त कैसे बनाया जाता है? एक पेंसिल, दो पिनें तथा एक धागे का छल्ला लीजिए। अब इन पिनों को कागज पर स्थिर कर दें जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। अब इन दोनों पिनों को घेरते हुए धागे के छल्ले को कागज पर रखें। अब पेंसिल से धागे को कसकर तानते हुए पेंसिल को धागे के साथ घुमाते जाइए। अब जो आकृति कागज पर बनेगी वह दीर्घवृत्त होगी।



चित्र 3.3 में आप देखेंगे कि 21 जून को उत्तरी गोलार्ध सूर्य की तरफ झुका है। सूर्य की किरणें कर्क रेखा पर सीधी पड़ती हैं। इसके परिणामस्वरूप इन क्षेत्रों में ऊष्मा अधिक प्राप्त होती है। ध्रुवों के पास वाले क्षेत्रों में कम ऊष्मा प्राप्त होती है, क्योंकि वहाँ सूर्य की किरणें तिरछी पड़ती हैं। उत्तरी ध्रुव सूर्य की तरफ झुका होता है तथा उत्तरी ध्रुव रेखा के बाद वाले भागों पर लगभग 6 महीने तक लगातार दिन रहता है। चूँकि, उत्तरी गोलार्ध के बहुत बड़े भाग में सूर्य की रोशनी प्राप्त होती है, इसलिए विषुवत् वृत्त के उत्तरी भाग में गर्मी का मौसम होता है। 21 जून को इन क्षेत्रों में सबसे लंबा दिन तथा सबसे लंबी रात होती है। पृथ्वी की इस अवस्था को **उत्तर अयनांत** कहते हैं।

22 दिसंबर को दक्षिणी ध्रुव के सूर्य की ओर झुके होने के कारण मकर रेखा पर सूर्य की किरणें सीधी पड़ती हैं। चूँकि, सूर्य की किरणें मकर रेखा पर लंबवत् पड़ती हैं इसलिए दक्षिणी गोलार्ध के बहुत बड़े भाग में प्रकाश प्राप्त होता है। इसलिए, दक्षिणी गोलार्ध में लंबे दिन तथा छोटी रातों वाली ग्रीष्म ऋतु होती है। इसके ठीक विपरीत स्थिति उत्तरी गोलार्ध में होती है। पृथ्वी की इस अवस्था को **दक्षिण अयनांत** कहा जाता है। क्या आप जानते हैं कि आस्ट्रेलिया में ग्रीष्म ऋतु में क्रिसमस का पर्व मनाया जाता है?

21 मार्च एवं 23 सितंबर को सूर्य की किरणें विषुवत् वृत्त पर सीधी पड़ती हैं। इस अवस्था में कोई भी ध्रुव सूर्य की ओर नहीं झुका होता है, इसलिए पूरी पृथ्वी पर रात एवं दिन बराबर होते हैं। इसे **विषुव** कहा जाता है।

23 सितंबर को उत्तरी गोलार्ध में शरद् ऋतु होती है, जबकि दक्षिणी गोलार्ध में वसंत ऋतु होती है। 21 मार्च को स्थिति इसके विपरीत होती है जब उत्तरी गोलार्ध में वसंत ऋतु तथा दक्षिणी गोलार्ध में शरद् ऋतु होती है।

इस प्रकार, स्पष्ट है कि पृथ्वी के घूर्णन एवं परिक्रमण के कारण दिन एवं रात तथा ऋतुओं में परिवर्तन होता है।



आओ कुछ करके सीखें

एक ही दिशा में पृथ्वी के झुकाव को समझने के लिए मैदान पर एक बहुत बड़ा दीर्घवृत्त बनाएँ तथा छड़ी में लगा हुआ एक झंडा लें। दीर्घवृत्त वाली रेखा पर कहीं भी खड़े हो जाएँ। वहाँ से दूर स्थित किसी वृक्ष के सबसे ऊपरी हिस्से के किसी बिंदु की ओर झंडे से दिखाएँ। अब झंडे को उसी स्थिर बिंदु की तरफ रखते हुए दीर्घवृत्त पर चलें। इसी प्रकार पृथ्वी का अक्ष हमेशा एक ही स्थिति में झुका हुआ रहता है। पृथ्वी के परिक्रमण तथा पृथ्वी के अक्ष के निश्चित दिशा में झुके होने के कारण ऋतु परिवर्तन होता है।

अभ्यास

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए।

(i) पृथ्वी के अक्ष का झुकाव कोण क्या है?

(ii) घूर्णन एवं परिक्रमण को परिभाषित करें।

(iii) लीप वर्ष क्या है?

(iv) उत्तर एवं दक्षिण अयनांतों में अंतर बताइए।

(v) विषुव क्या है?

(vi) दक्षिणी गोलार्ध में उत्तरी गोलार्ध की अपेक्षा उत्तर एवं दक्षिण का अयनांत अलग-अलग समय में होता है, क्यों?

(vi) ध्रुवों पर लगभग 6 महीने का दिन एवं 6 महीने की रात होती है, क्यों?

2. सही उत्तर चिह्नित (✓) कीजिए।

(i) पृथ्वी की सूर्य के चारों ओर की गति को कहा जाता है-

क. घूर्णन ख. परिक्रमण ग. झुकाव

(ii) सूर्य की सीधी किरणें विषुवत् वृत्त पर किस दिन पड़ती हैं-

क. 21 मार्च ख. 21 जून ग. 22 दिसंबर

(iii) गर्मी में क्रिसमस का पर्व कहाँ मनाया जाता है-

क. जापान ख. भारत ग. ऑस्ट्रेलिया

(iv) ऋतुओं में परिवर्तन पृथ्वी की किस गति के कारण होता है

क. घूर्णन ख. परिक्रमण ग. गुरुत्वाकर्षण

3. खाली स्थान भरें।

(i) एक लीप वर्ष में दिनों की संख्या __________ होती है।

(ii) पृथ्वी की प्रतिदिन की गति को __________ कहते हैं।

(iii) पृथ्वी सूर्य के चारों ओर __________ कक्षा में घूमती है।

(iv) 21 जून को सूर्य की किरणें __________ रेखा पर सीधी पड़ती हैं।

(v) __________ ऋतु में दिन छोटे होते हैं।

आओ कुछ करें



1. पृथ्वी के अपने अक्ष पर झुकाव को दर्शाने के लिए एक चित्र बनाइए।
2. प्रत्येक महीने की 21 तारीख को होने वाले सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समयों को स्थानीय समाचारपत्र की सहायता से लिखिए तथा निम्नलिखित के उत्तर दीजिए :

अ. किस महीने के दिन सबसे छोटे हैं?

ब. किन महीनों में दिन एवं रात लगभग बराबर होते हैं?



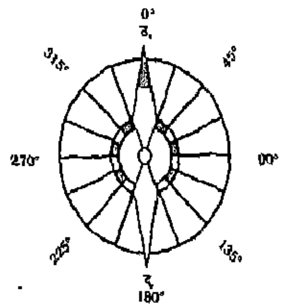
1. धागे के एक ही छल्ले की मदद से दो पिनों को नजदीक एवं दूर रखकर विभिन्न आकारों के दीर्घवृत्त बनाएँ। ध्यान दें कि दीर्घवृत्त कब वृत्त बन जाता है।

2. किसी दिन धूप के समय 1 मीटर लंबी तथा सीधी एक छड़ी लें। मैदान पर साफ एवं समतल स्थान को चुनें। इस छड़ी को मैदान पर वहाँ खड़ा कर दें जहाँ इसकी छाया स्पष्ट बनती हो।

   पहला चरण : छाया के सबसे ऊपरी बिंदु को पत्थर या किसी दूसरी वस्तु से चिह्नित करें। पहला छाया चिह्न हमेशा पश्चिम की तरफ होता है। 15 मिनट के बाद देखें तथा पुनः छाया के ऊपरी बिंदु को चिह्नित करें। उस समय तक यह कुछ सेमी. दूर चली गई होगी। अब दोनों बिंदुओं को मिला दें, इस प्रकार आपको जो रेखा प्राप्त होगी वह पूर्व-पश्चिम रेखा होगी।

   दूसरा चरण : अब इस प्रकार खड़े हो जाएँ कि पहला चिह्न आपके बाईं तरफ तथा दूसरा चिह्न आपके दाईं तरफ रहे। अब आपका मुँह उत्तर दिशा की तरफ है। यह तथ्य पृथ्वी के किसी भी स्थान पर सत्य है, क्योंकि पृथ्वी पश्चिम से पूर्व की ओर घूर्णन करती है।

   एक अन्य तरीका और भी अधिक सही होता है, लेकिन उसके लिए अधिक समय की आवश्यकता पड़ती है। अपनी छड़ी को एक जगह रखकर सुबह की पहली छाया को चिह्नित कर दें। एक तार की मदद से छड़ी के चारों ओर एक वृत्तखंड बना दें। दोपहर के समय छाया छोटी या खत्म हो जाएगी। दोपहर के बाद यह फिर से बढ़ने लगेगी तथा वृत्तखंड के एक बिंदु को छूने लगेगी, उस बिंदु को चिह्नित कर दें। सही पूर्व-पश्चिम रेखा प्राप्त करने के लिए अब उन दोनों बिंदुओं से होकर गुजरने वाली एक रेखा खींचें।



4

मानचित्र

आप पिछले अध्याय में ग्लोब के महत्त्व के बारे में पढ़ चुके हैं। ग्लोब में अध्ययन की कुछ सीमाएँ होती हैं। जब हम पूरी पृथ्वी का अध्ययन करना चाहते हैं तब ग्लोब हमारे लिए काफी उपयोगी साबित होता है। लेकिन, जब हम पृथ्वी के केवल एक भाग जैसे- अपने देश, राज्यों, जिलों, शहरों तथा गाँवों के बारे मे अध्ययन करना चाहते हैं तो यह हमारे लिए उतना उपयोगी साबित नहीं होता है। ऐसी स्थिति में हम मानचित्रों का उपयोग करते हैं। **मानचित्र** पृथ्वी की सतह या इसके एक भाग का पैमाने के माध्यम से चपटी सतह पर खींचा गया चित्र है। लेकिन एक गोलाकार सतह को पूरी तरह से चपटा करना असंभव है।



आओ कुछ करके सीखें

एक रबड़ की पुरानी गेंद लें एवं उस पर कोई रेखाचित्र बनाएँ। आप उस पर उत्तरी एवं दक्षिणी ध्रुव को भी चिह्नित कर सकते हैं। अब चाकू से इस गेंद को काटें तथा उसे चपटा करने की कोशिश करें। देखें कि किस प्रकार रेखा चित्र का रूप बिगड़ जाता है।

मानचित्र हमारी विभिन्न जरूरतों के लिए आवश्यक हैं। कुछ मानचित्र एक छोटे क्षेत्र को एवं कुछ तथ्यों को दर्शाता है। दूसरे मानचित्र में एक बड़ी किताब की तरह तथ्य हो सकते हैं। जब बहुत से मानचित्रों को एक साथ रख दिया जाता है तब एक एटलस बन जाता है। एटलस विभिन्न प्रकारों तथा अलग-अलग पैमाने से खींची गई मापों पर आधारित होता है। मानचित्रों से एक ग्लोब की अपेक्षा हमें ज्यादा जानकारी प्राप्त होती है। मानचित्र विभिन्न प्रकार के होते हैं। जिनमें से कुछ को नीचे वर्णित किया गया है।

भौतिक मानचित्र

पृथ्वी की प्राकृतिक आकृतियों; जैसे- पर्वतों, पठारों, मैदानों, नदियों, महासागरों इत्यादि को दर्शाने वाले मानचित्रों को **भौतिक या उच्चावच मानचित्र** कहा जाता है।

राजनीतिक मानचित्र

राज्यों, नगरों, शहरों तथा गाँवों और विश्व के विभिन्न देशों व राज्यों तथा उनकी सीमाओं को दर्शाने वाले मानचित्र को **राजनीतिक मानचित्र** कहा जाता है।

थिमैटिक मानचित्र

कुछ मानचित्र विशेष जानकारियाँ प्रदान करते हैं; जैसे- सड़क मानचित्र, वर्षा मानचित्र, वन तथा उद्योगों आदि के वितरण दर्शाने वाले मानचित्र इत्यादि। इस प्रकार के मानचित्र को **थिमैटिक मानचित्र** कहा जाता है।

इन मानचित्रों में दी गई सूचना के आधार पर उनका उचित नामकरण किया जाता है।

मानचित्र के तीन घटक हैं : दूरी, दिशा और प्रतीक।

दूरी

मानचित्र एक आरेखण होता है जो कि पूरे विश्व या उसके एक भाग को छोटा कर कागज के एक पन्ने पर दर्शाता है या यह कह सकते हैं कि मानचित्र छोटे पैमाने पर खींचे जाते हैं। लेकिन इसे इतनी सावधानी से छोटा किया जाता है ताकि स्थानों के बीच की दूरी वास्तविक रहे। यह तभी संभव हो सकता है जब कागज पर एक छोटी दूरी, स्थल की बड़ी दूरी को व्यक्त करती हो। इसलिए इस उद्देश्य के लिए एक पैमाना चुना जाता है। पैमाना, स्थल पर वास्तविक दूरी तथा मानचित्र पर दिखाई गई दूरी के बीच का अनुपात होता है। उदाहरण के लिए, आपके विद्यालय एवं आपके घर के बीच की दूरी 10 किमी. है जिसे मानचित्र पर 2 सेमी. की दूरी से व्यक्त किया गया है, इसका अभिप्राय है कि मानचित्र का 1 सेमी. स्थल के 5 किमी. को दर्शाएगा। आपके रेखाचित्र का पैमाना होगा, 1 सेमी. = 5 किमी.। इस प्रकार पैमाना किसी भी मानचित्र के लिए बहुत महत्त्वपूर्ण होता है। अगर आपको पैमाने की जानकारी है तो आप मानचित्र पर दिए गए किसी भी दो स्थानों के बीच की दूरी का पता लगा सकते हैं।

जब बड़े क्षेत्रफल वाले भागों जैसे महाद्वीपों या देशों को कागज पर दिखाना होता है, तब हम लोग छोटे पैमाने का उपयोग करते हैं। उदाहरण के लिए, मानचित्र पर 5 सेमी., स्थल के 500 किमी. को दर्शाता है। इसको **छोटे पैमाने वाला मानचित्र** कहते हैं।

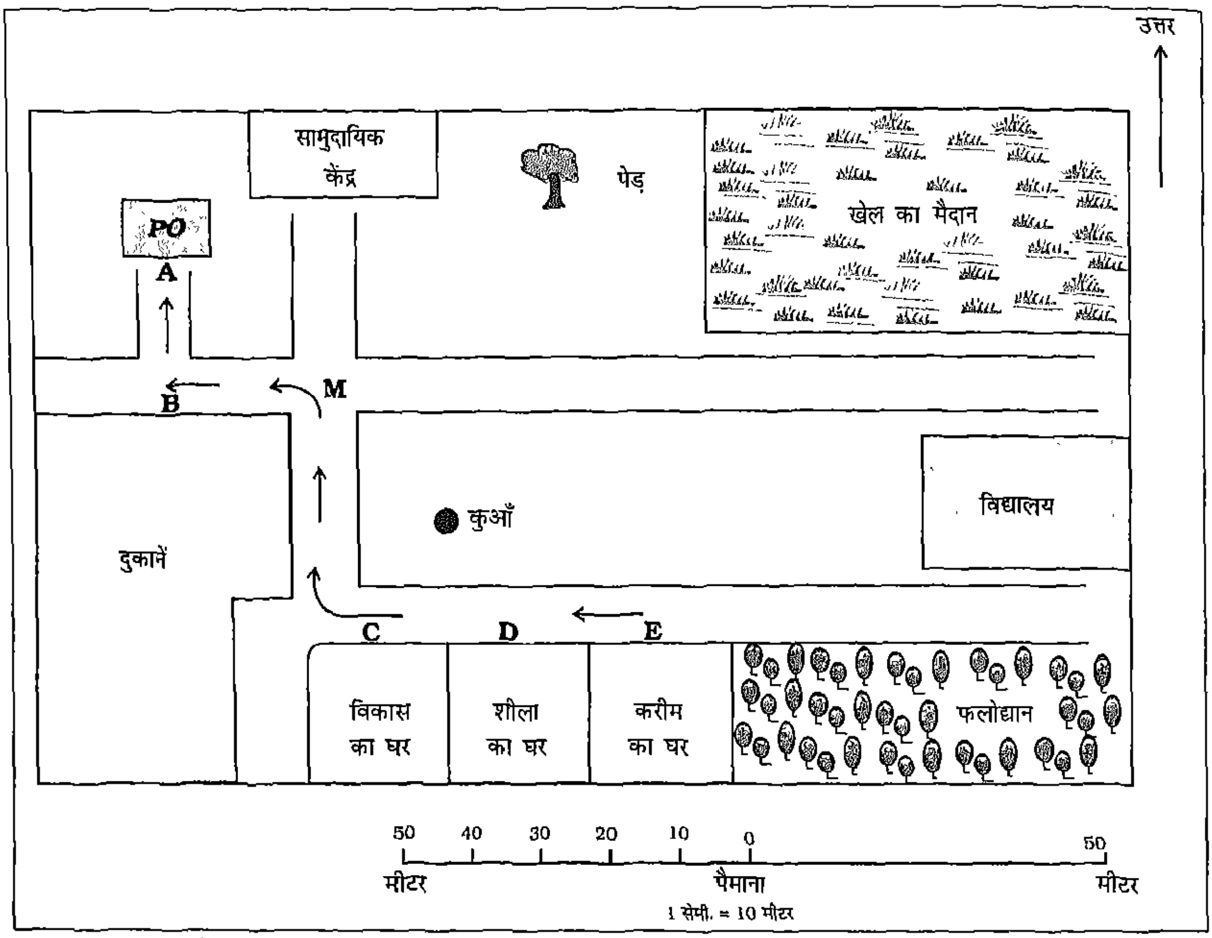
जब एक छोटे क्षेत्रफल वाले भाग जैसे आपके गाँव या शहर को कागज पर दिखाना होता है तब हम बड़े पैमाने का उपयोग करते हैं जैसे स्थल पर 500 मीटर की दूरी को मानचित्र पर 5 सेमी. से दर्शाया जाता है। इस प्रकार के मानचित्र को बड़े पैमाने वाला मानचित्र कहते हैं।

बड़े पैमाने वाले मानचित्र छोटे पैमाने वाले मानचित्र की अपेक्षा अधिक जानकारी प्रदान करते हैं।

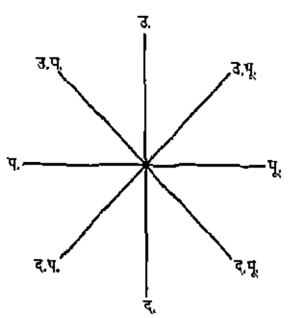


आओ कुछ करके सीखें

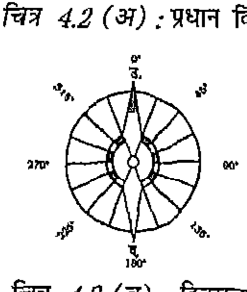
चित्र 4.1 को देखिए वहाँ एक पैमाना बना है। इसका उपयोग स्थानों के बीच की दूरी मापने में किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, एक कुआँ एवं वृक्ष के बीच की दूरी 5 सेमी. है। इसका मतलब होता है कि वास्तविक दूरी 50 मीटर है। अब एक पोस्ट ऑफिस (A) एवं करीम के घर (E) के बीच की दूरी 12 सेमी. है। इसका मतलब है कि स्थल पर यह दूरी 120 मीटर है, लेकिन आप एक पक्षी की तरह उड़कर सीधे E से A पर नहीं जा सकते। आपको सड़क पर चलना होगा। अब हम लोग पैदल तय की जाने वाली दूरी E से C, उसके बाद C से M, M से B तथा B से A को मापते हैं। सभी दूरियों को जोड़ दें। यह करीम के घर से पोस्ट ऑफिस तक की कुल दूरी होगी।



चित्र 4.1 : एक गाँव का मानचित्र



चित्र 4.2 (अ) : प्रधान दिग्बिंदु



चित्र 4.2 (ब) : दिक्सूचक

दिशा

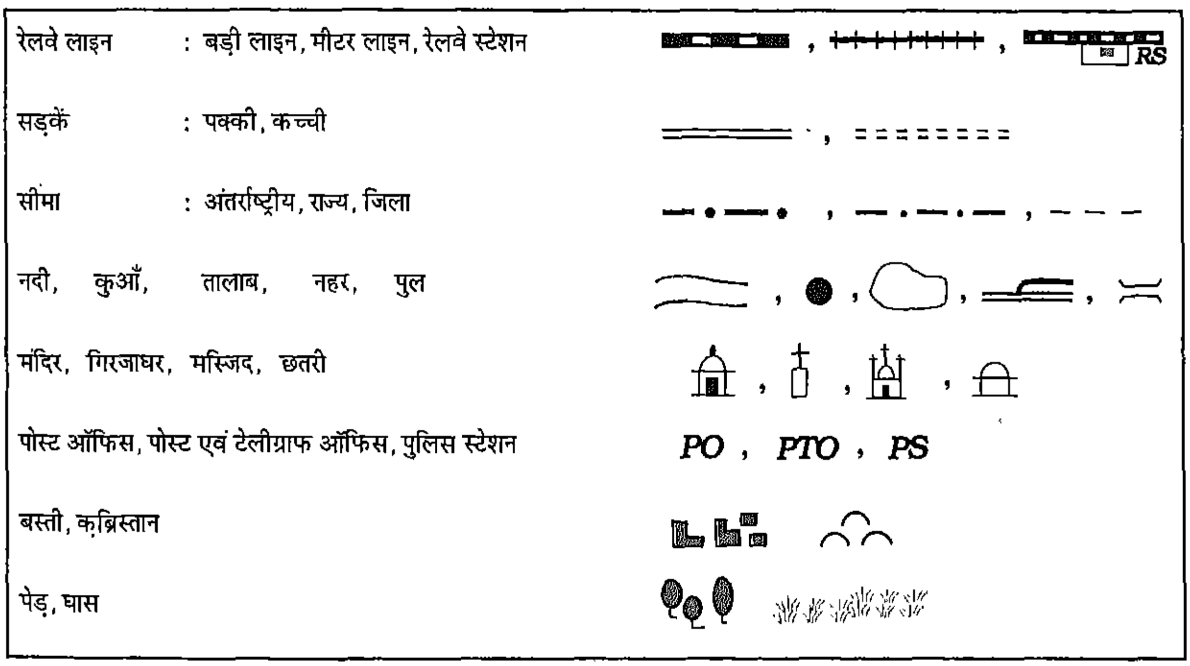
अधिकतर मानचित्रों में ऊपर दाहिनी तरफ तीर का निशान बना होता है, जिसके ऊपर अक्षर उ. लिखा होता है। यह तीर का निशान उत्तर दिशा को दर्शाता है। इसे उत्तर रेखा कहा जाता है। जब आप उत्तर के बारे में जानते हैं तब आप दूसरी दिशाओं जैसे पूर्व, पश्चिम तथा दक्षिण के बारे में पता लगा सकते हैं। चित्र 4.2 में चार मुख्य दिशाओं उत्तर, दक्षिण, पूर्व एवं पश्चिम को दिखाया गया है। वे **प्रधान दिग्बिंदु** कहे जाते हैं। बीच की चार दिशाएँ हैं– उत्तर-पूर्व (उ.पू.), दक्षिण-पूर्व (द.पू.), दक्षिण-पश्चिम (द.प.) तथा उत्तर-पश्चिम (उ.प.)। इन बीच वाली दिशाओं की मदद से किसी भी स्थान की सही स्थिति का पता लगाया जा सकता है।

चित्र 4.1 से निम्नलिखित दिशाओं का पता लगाइए: (i) विकास के घर से सामुदायिक केंद्र तथा खेल के मैदान की दिशा (ii) दुकानों से विद्यालय की दिशा।

हम दिक्सूचक की सहायता से किसी स्थान की दिशा का पता लगा सकते हैं। यह एक यंत्र है जिसकी सहायता से मुख्य दिशाओं का पता लगाया जाता है। इसकी चुंबकीय सुई की दिशा हमेशा उत्तर-दक्षिण दिशा में होती है। (चित्र 4.2 (ब))।

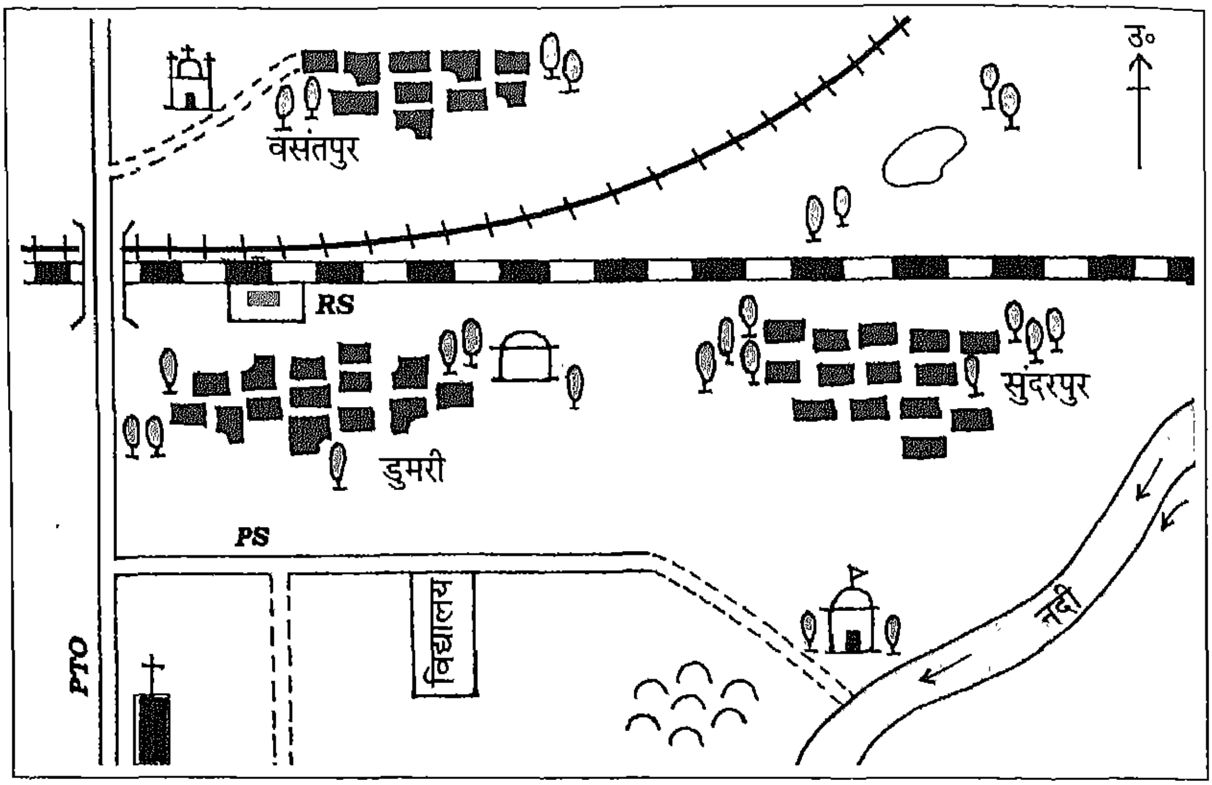
प्रतीक

यह किसी भी मानचित्र का तीसरा प्रमुख घटक है। किसी भी मानचित्र पर वास्तविक आकार एवं प्रकार में विभिन्न आकृतियों; जैसे- भवनों, सड़कों, पुलों, वृक्षों, रेल की पटरियों या कुएँ को दिखाना संभव नहीं होता है। इसलिए, वे निश्चित अक्षरों, छायाओं, रंगों, चित्रों तथा रेखाओं का उपयोग करके दर्शाए जाते हैं। ये प्रतीक कम स्थान में अधिक जानकारी प्रदान करते हैं। इन प्रतीकों के इस्तेमाल के द्वारा मानचित्र को आसानी से खींचा जा सकता है तथा इनका अध्ययन करना आसान होता है। अगर आप एक क्षेत्र की भाषा को नहीं जानते हैं तथा आप किसी से दिशाओं के बारे में नहीं पूछ सकते हैं तब आप इन चिह्नों की सहायता



चित्र 4.3 : रूढ़ चिह्न

के द्वारा मानचित्र से जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। मानचित्रों की एक विश्वव्यापी भाषा होती है जिसे सभी आसानी से समझ सकते हैं। इन प्रतीकों के उपयोग के संबंध में एक अंतर्राष्ट्रीय सहमति है। ये **रूढ़**



चित्र 4.4 : सुंदरपुर गाँव और इसके आसपास का क्षेत्र

चित्र 4.4 को देखें एवं पता लगाएँ:

(i) नदी किस दिशा में बह रही है?

(ii) डुमरी गाँव के पास से किस प्रकार की सड़क गुजरती है?

(iii) किस प्रकार की रेलवे लाइन के पास सुंदरपुर स्थित है।

(iv) रेलवे पुल के किस तरफ पुलिस स्टेशन स्थित है।

(v) निम्नलिखित स्थान रेलवे लाइन के किस तरफ स्थित हैं :

क. छतरी ख. गिरजाघर

ग. तालाब घ. मस्जिद

च. नदी

छ. पोस्ट एवं टेलीग्राफ ऑफिस

ज. कब्रिस्तान

प्रतीक कहे जाते हैं। कुछ रूढ़ प्रतीक चित्र 4.3 में दर्शाए गए हैं।

विभिन्न रंगों का उपयोग भी इसी उद्देश्य से किया जाता है। उदाहरण के लिए सामान्यतः नीले रंग का इस्तेमाल जलाशयों, भूरा रंग पर्वतों, पीला रंग पठारों और हरा रंग मैदानों को दर्शाने के लिए किया जाता है।

रेखाचित्र

रेखाचित्र एक आरेखण है, जो पैमाने पर आधारित न होकर याद्दाश्त और स्थानीय प्रेक्षण पर आधारित होता है। कभी-कभी किसी क्षेत्र के एक कच्चे आरेखण की आवश्यकता वहाँ के एक स्थान को दूसरे स्थान के सापेक्ष दिखाने के लिए होती है। मान लीजिए कि आप अपने मित्र के घर जाना चाहते हैं, लेकिन आपको रास्ते की जानकारी नहीं है। आपका मित्र अपने घर के रास्ते को बताने के लिए एक कच्चा आरेखण बना सकता है। इस प्रकार कच्चे आरेख को बिना पैमाने की सहायता से खींचा जाता है तथा इसे **रेखाचित्र मानचित्र** कहते हैं।

खाका

एक छोटे क्षेत्र का बड़े पैमाने पर खींचा गया रेखाचित्र **खाका** कहा जाता है। एक बड़े पैमाने वाले मानचित्र से हमें बहुत सी जानकारियाँ प्राप्त होती हैं लेकिन कुछ ऐसी चीजें होती हैं जिन्हें हम कभी-कभी जानना चाहते हैं जैसे किसी कमरे की लंबाई एवं चौड़ाई, जिसे मानचित्र में नहीं दिखाया जा सकता है। उस समय, हम लोग बड़े पैमाने वाला एक रेखाचित्र खींच सकते हैं जिसे खाका कहा जाता है।

अभ्यास

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए।

   (i) मानचित्र के तीन घटक कौन-कौन से हैं?

   (ii) प्रधान दिग्बिंदु कौन-कौन से हैं?

   (iii) मानचित्र के पैमाने से आप क्या समझते हैं?

   (iv) ग्लोब की अपेक्षा मानचित्र अधिक सहायक होते हैं, क्यों?

   (v) मानचित्र एवं खाका के बीच अंतर बताएँ।

   (vi) कौन-सा मानचित्र विस्तृत जानकारी प्रदान करता है?

   (vii) प्रतीक किस प्रकार मानचित्रों के अध्ययन में सहायक होते हैं?

2. सही उत्तर चिह्नित (✓) कीजिए।

   (i) वृक्षों के वितरण को दिखाने वाले मानचित्र हैं-

   क. भौतिक मानचित्र

   ख. थिमैटिक मानचित्र

   ग. राजनीतिक मानचित्र

   (ii) नीले रंग का इस्तेमाल किसे दिखाने में किया जाता है-

   क. जलाशयों   ख. पर्वतों   ग. मैदानों

   (iii) दिक्सूचक का उपयोग किया जाता है-

   क. प्रतीकों को दिखाने के लिए

   ख. मुख्य दिशा का पता लगाने के लिए

   ग. दूरी मापने के लिए

   (iv) पैमाना आवश्यक है-

   क. मानचित्र के लिए   ख. रेखाचित्र के लिए   ग. प्रतीकों के लिए

आओ कुछ करें



1. अपनी कक्षा के कमरे का रेखाचित्र खींचें तथा उस कमरे में रखे सामान; जैसे- शिक्षक की मेज, ब्लैकबोर्ड, डेस्क, दरवाजा तथा खिड़कियों को दिखाएँ।

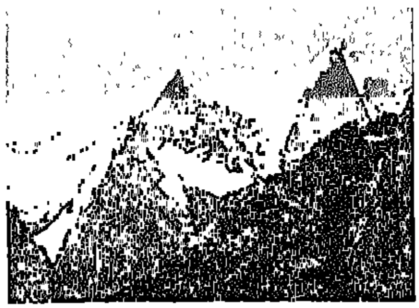
2. अपने स्कूल का एक रेखाचित्र खींचें एवं निम्नलिखित को दर्शाएँ:

अ. प्रधानाध्यापक का कमरा	ब. अपने वर्ग का कमरा
स. खेल का मैदान	द. पुस्तकालय
य. कुछ बड़े पेड़	र. पीने के पानी का स्थल



आओ खेलें

1. एक मनोरंजन पार्क का रेखाचित्र खींचें जहाँ आप बहुत से मनोरंजक क्रियाकलापों को कर सकते हैं : उदाहरण के लिए झूला, स्लाइड, झूमा-झूमी, चक्र, नौका-विहार, तैरना, हास्यजनक दर्पण में देखना आदि अथवा अपने मन के अनुसार दूसरी चीजें।



5

पृथ्वी के प्रमुख परिमंडल

जैसा कि आप पहले अध्याय में पढ़ चुके हैं कि पृथ्वी एकमात्र ऐसा ग्रह है जहाँ जीवन है। मानव यहाँ जीवित रह सकता है, क्योंकि जीवन के लिए आवश्यक तत्त्व- भूमि, जल तथा हवा पृथ्वी पर मौजूद हैं।

पृथ्वी की सतह ऐसी है जिसमें पर्यावरण के तीन महत्त्वपूर्ण घटक आपस में मिलते हैं तथा एक दूसरे को प्रभावित करते हैं। पृथ्वी का ठोस भाग जिस पर हम रहते हैं उसे **भूमंडल** कहा जाता है। गैस की परतें, जो पृथ्वी को चारों ओर से घेरती हैं उसे **वायुमंडल** कहा जाता है, जहाँ ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, कार्बन डाइऑक्साइड तथा दूसरी गैसें पाई जाती हैं। पृथ्वी के बहुत बड़े भाग पर जल पाया जाता है जिसे **जलमंडल** कहा जाता है। जलमंडल में जल की सभी अवस्थाएँ; जैसे- बर्फ, जल एवं जलवाष्प सम्मिलित हैं।

जीवमंडल एक सीमित क्षेत्र है, जहाँ स्थल, जल एवं हवा एक साथ मिलते हैं, जहाँ सभी प्रकार के जीवन पाए जाते हैं।



शब्दों की उत्पत्ति

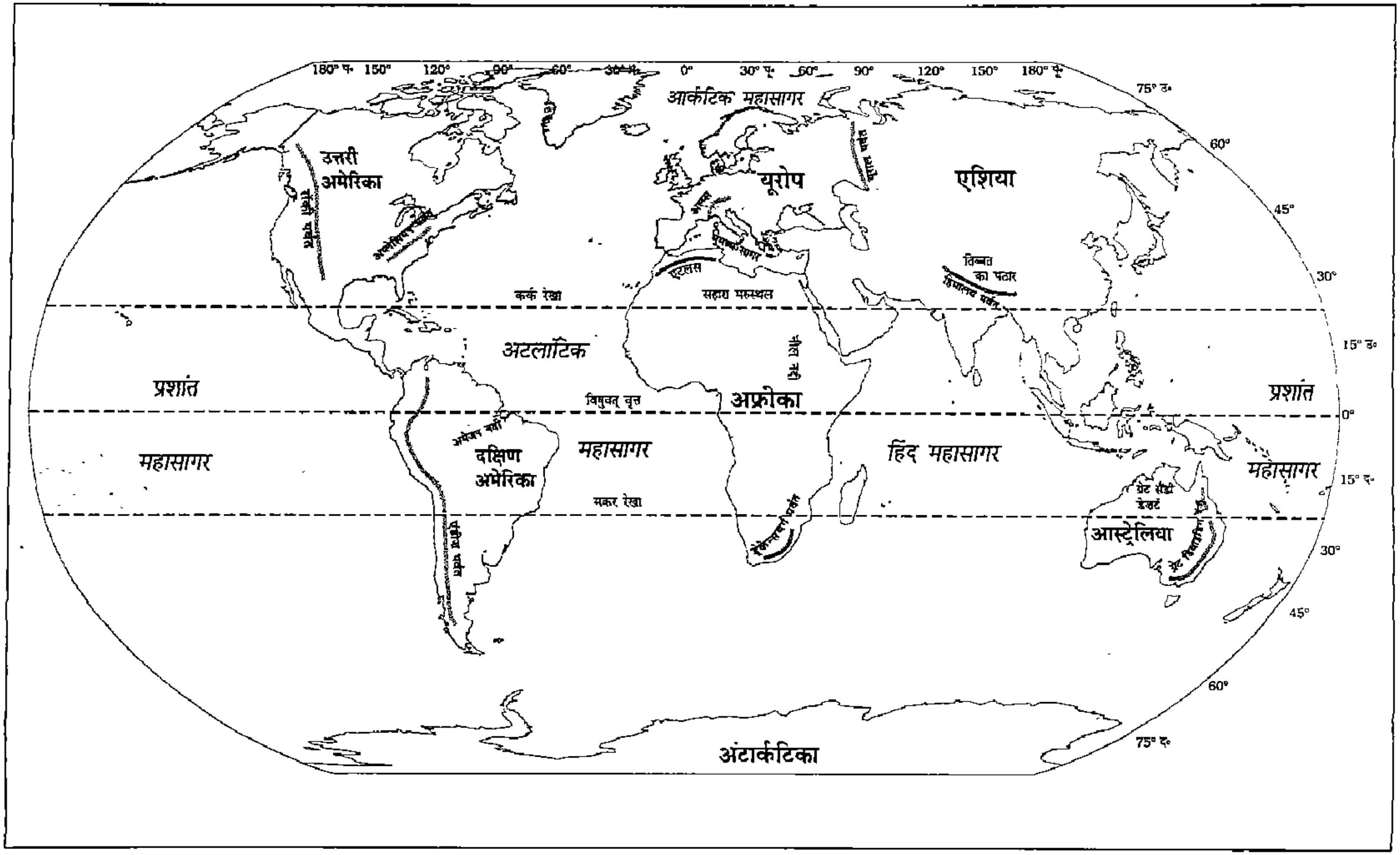
ग्रीक भाषा में
लीथास का अर्थ है पत्थर;
एटमास का अर्थ है वाष्प;
ह्यूडर का अर्थ है जल;
बायोस का अर्थ है जीवन।
क्या आप इनसे और अधिक शब्द बना सकते हैं ?

भूमंडल

पृथ्वी के ठोस भाग को भूमंडल कहा जाता है। यह भूपर्पटी की चट्टानों तथा मिट्टी की पतली परतों का बना होता है जिसमें जीवों के लिए पोषक तत्त्व पाए जाते हैं।

पृथ्वी की सतह को दो मुख्य भागों में बाँटा जा सकता है। बड़े स्थलीय भूभागों को **महाद्वीपों** के नाम से जाना जाता है तथा बड़े जलाशयों को **महासागरीय बेसिन** के नाम से जाना जाता है। विश्व के सभी महासागर आपस में एक दूसरे से जुड़े हुए हैं। चित्र 5.1 में विश्व के मानचित्र को देखिए। क्या सभी स्थलीय भूभाग एक दूसरे से आपस में जुड़े हुए हैं?

समुद्री जल का तल सभी जगह समान होता है। स्थल की ऊँचाई को समुद्र तल से मापा जाता है। जिसे शून्य माना जाता है।



चित्र *5.1* : विश्व: महाद्वीप एवं महासागर

विश्व का सबसे ऊँचा शिखर माउंट एवरेस्ट समुद्र तल से 8,848 मीटर ऊँचा है। विश्व का सबसे गहरा भाग प्रशांत महासागर का मेरियाना गर्त है, जिसकी गहराई 11,022 मीटर है। क्या आपने कभी कल्पना की है कि समुद्र की गहराई पृथ्वी के सबसे ऊँचे भाग से इतनी अधिक भी हो सकती है?

महाद्वीप

पृथ्वी पर सात प्रमुख महाद्वीप हैं। ये विस्तृत जलराशि के द्वारा एक दूसरे से अलग हैं। ये महाद्वीप हैं- एशिया, यूरोप, अफ्रीका, उत्तरी अमेरिका, दक्षिणी अमेरिका, आस्ट्रेलिया तथा अंटार्कटिका। चित्र 5.1 में विश्व के मानचित्र को देखिए तथा ध्यान दीजिए कि स्थल का बहुत बड़ा भाग उत्तरी गोलार्ध में पाया जाता है।

एशिया विश्व का सबसे बड़ा महाद्वीप है। यह पृथ्वी के कुल क्षेत्रफल के एक तिहाई भाग में फैला है। यह महाद्वीप पूर्वी गोलार्ध में स्थित है। कर्क रेखा इस महाद्वीप से होकर गुज़रती है। एशिया के पश्चिम में यूराल पर्वत है जो इसे यूरोप से अलग करता है (चित्र 5.1)। यूरोप एवं एशिया के संयुक्त भूभाग को यूरेशिया (यूरोप + एशिया) कहा जाता है।

यूरोप एशिया से बहुत छोटा है। यह महाद्वीप एशिया के पश्चिम में स्थित है। आर्कटिक वृत्त इससे होकर गुज़रता है। यह तीन तरफ से जल से घिरा है। विश्व के मानचित्र को देखिए एवं इसकी स्थिति का पता लगाइए।

अफ्रीका एशिया के बाद विश्व का दूसरा सबसे बड़ा महाद्वीप है। विषुवत् वृत्त या 0° अक्षांश इस महाद्वीप के लगभग मध्य भाग से होकर गुजरती है। अफ्रीका का बहुत बड़ा भाग उत्तरी गोलार्ध में स्थित है। चित्र 5.1 को देखिए, आप पाएँगे कि यही एक ऐसा महाद्वीप है जिससे होकर कर्क, विषुवत् तथा मकर, तीनों रेखाएँ गुज़रती हैं।

सहारा का रेगिस्तान विश्व का सबसे बड़ा गर्म रेगिस्तान है जो कि अफ्रीका में स्थित है। यह महाद्वीप चारों तरफ से समुद्रों एवं महासागरों से घिरा है। चित्र 5.1 में विश्व के मानचित्र को देखिए। आप देखेंगे कि विश्व की सबसे लंबी नदी नील अफ्रीका से होकर गुज़रती है। अफ्रीका का मानचित्र देखिए तथा बताइए कि कर्क रेखा, मकर रेखा तथा विषुवत् वृत्त इसके किन-किन भागों से होकर गुजरती हैं।

उत्तरी अमेरिका विश्व का तीसरा सबसे बड़ा महाद्वीप है। यह दक्षिणी अमेरिका से एक संकरे स्थल से जुड़ा है जिसे पनामा स्थलसंधि



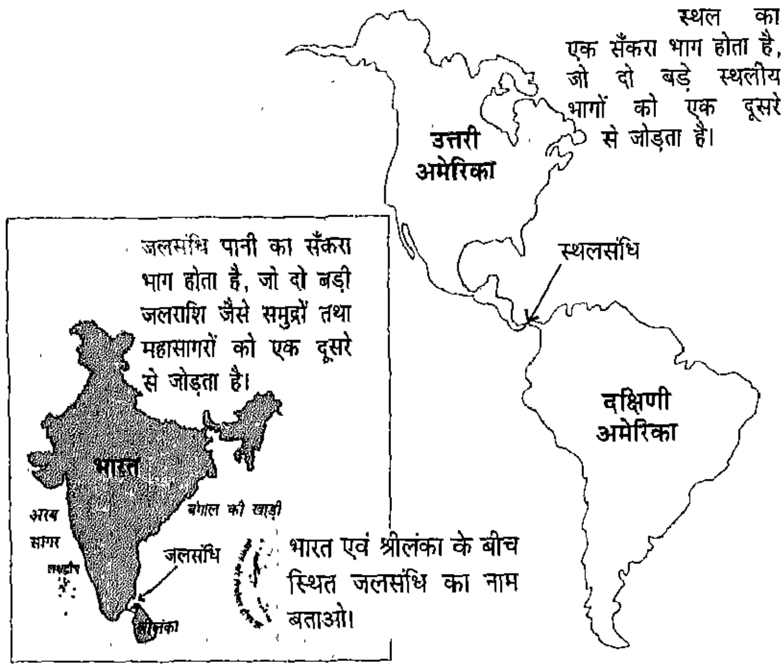
क्या आप जानते हैं?

ब्रिटेन के एडमंड हिलेरी तथा भारत के तेनजिंग नौर्गे शेरपा 29 मई, 1953 को पृथ्वी के सबसे ऊँचे शिखर माउंट एवरेस्ट पर चढ़ने वाले पहले व्यक्ति थे।

जापान की जुंको ताबेई विश्व की पहली महिला थी जिसने 16 मई, 1975 को एवरेस्ट पर कदम रखा। बचेंद्री पाल भारत की पहली महिला जिसने 23 मई, 1984 को एवरेस्ट पर अपना कदम रखा।

कहा जाता है। यह महाद्वीप पूरी तरह से उत्तरी एवं पश्चिमी गोलार्ध में स्थित है। यह महाद्वीप तीन महासागरों से घिरा है। क्या आप इन महासागरों के नाम बता सकते हैं?

दक्षिणी अमेरिका का अधिकांश भाग दक्षिणी गोलार्ध में स्थित है। इसके पूर्व एवं पश्चिम में कौन से दो महासागर स्थित हैं? विश्व की सबसे लंबी पर्वत श्रृंखला एंडीज़ इसके उत्तर से दक्षिण की ओर फैली है (चित्र 5.1)। दक्षिणी अमेरिका में विश्व की सबसे बड़ी नदी अमेज़न बहती है।

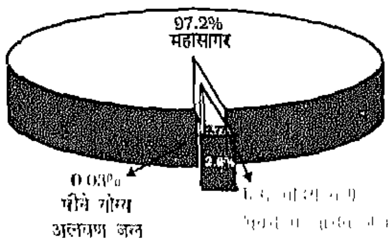


चित्र 5.2 : स्थलसंधि और जलसंधि

आस्ट्रेलिया विश्व का सबसे छोटा महाद्वीप है, जो कि पूरी तरह से दक्षिणी गोलार्ध में स्थित है। यह चारों तरफ से महासागरों तथा समुद्रों से घिरा है। इसे **द्वीपीय महाद्वीप** कहा जाता है।

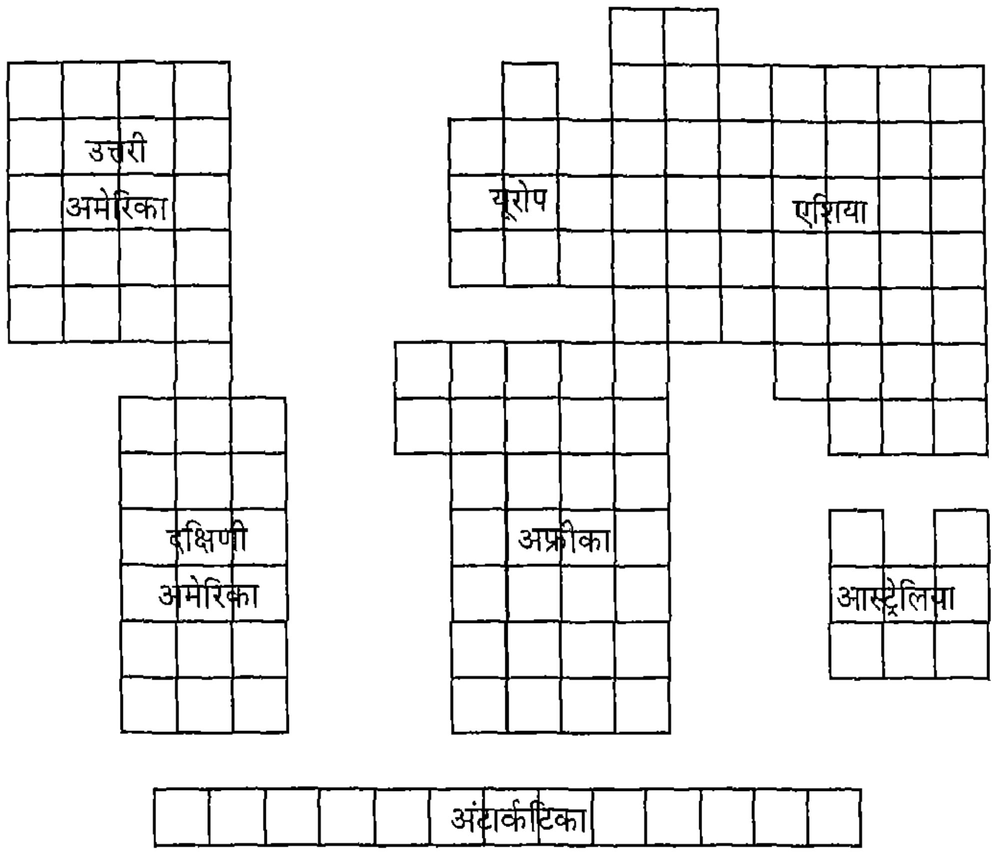
अंटार्कटिका एक बहुत बड़ा महाद्वीप है, जो कि दक्षिणी गोलार्ध में स्थित है। इसका क्षेत्रफल यूरोप एवं आस्ट्रेलिया के संयुक्त क्षेत्रफल से भी अधिक है। दक्षिणी ध्रुव इस महाद्वीप के मध्य में स्थित है। चूँकि, यह दक्षिणी ध्रुव क्षेत्र में स्थित है, इसलिए यह हमेशा मोटी बर्फ की परतों से ढका रहता है। यहाँ किसी भी प्रकार का स्थायी मानव निवास नहीं है। बहुत से देशों के शोध केंद्र यहाँ स्थित हैं। भारत के भी शोध संस्थान यहाँ हैं। इनके नाम हैं **मैत्री** तथा **दक्षिण गंगोत्री**।

जलमंडल



पृथ्वी को नीला ग्रह कहा जाता है। पृथ्वी का 71 प्रतिशत भाग जल तथा 29 प्रतिशत भाग स्थल है। जलमंडल में जल के सभी रूप उपस्थित हैं। इसमें महासागर एवं नदियाँ, झीलें, हिमनदियाँ, भूमिगत जल तथा वायुमंडल की जलवाष्प सभी सम्मिलित हैं।

पृथ्वी पर पाए जाने वाले जल का 97 प्रतिशत से अधिक भाग महासागरों में पाया जाता है एवं वह इतना अधिक खारा होता है कि



चित्र 5.3 : महाद्वीपों के तुलनात्मक आकार

चित्र 5.3 में दिए गए वर्गों को गिनिए एवं निम्नलिखित के उत्तर दीजिए :

(क) सबसे बड़े तथा सबसे छोटे महाद्वीपों के नाम लिखिए, (ख) कौन बड़ा है– उत्तरी अमेरिका या दक्षिणी अमेरिका?

मानव के उपयोग में नहीं आ सकता है। शेष जल का बहुत बड़ा भाग बर्फ की परतों एवं हिमनदियों तथा भूमिगत जल के रूप में पाया जाता है। जल का बहुत कम भाग अलवण जल के रूप में पाया जाता है, जो मनुष्य के इस्तेमाल में आता है। यही कारण है कि नीले ग्रह में रहने के बावजूद हम पानी की कमी महसूस करते हैं।

महासागर

महासागर जलमंडल के मुख्य भाग हैं। ये आपस में एक दूसरे से जुड़े हुए हैं।

महासागरीय जल हमेशा गतिशील रहता है। तरंगें, ज्वार-भाटा तथा महासागरीय धाराएँ महासागरीय जल की तीन मुख्य गतियाँ हैं। बड़े से छोटे आकार के आधार पर क्रमशः चार महासागर प्रमुख हैं-

प्रशांत महासागर, अटलांटिक महासागर, हिंद महासागर तथा आर्कटिक महासागर (चित्र 5.1)।

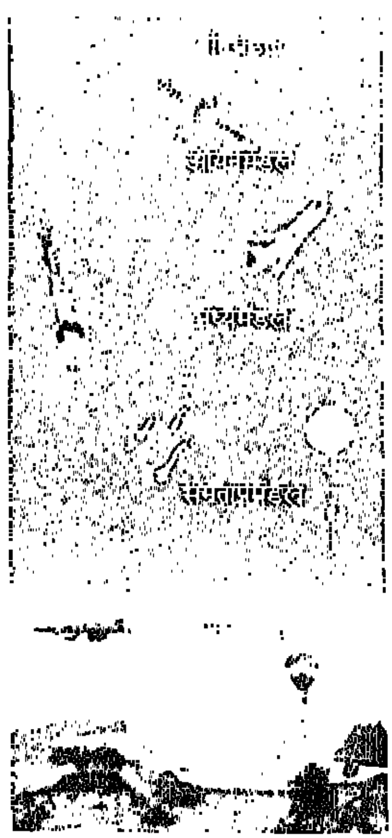


प्रशांत महासागर सबसे बड़ा महासागर है। यह पृथ्वी के एक-तिहाई भाग पर फैला है। पृथ्वी का सबसे गहरा भाग मेरियाना गर्त प्रशांत महासागर में ही स्थित है। प्रशांत महासागर वृत्ताकार है। एशिया, आस्ट्रेलिया, उत्तरी एवं दक्षिणी अमेरिका इसके चारों ओर स्थित हैं। चित्र 5.1 को देखिए तथा प्रशांत महासागर के चारों ओर इन महाद्वीपों की स्थिति का पता लगाइए।

अटलांटिक महासागर विश्व का दूसरा सबसे बड़ा महासागर है। यह अंग्रेजी भाषा के S अक्षर के आकार का है। इसके पश्चिमी किनारे पर उत्तरी एवं दक्षिणी अमेरिका हैं तथा पूर्वी किनारे पर यूरोप एवं अफ्रीका। अटलांटिक महासागर की तट रेखा बहुत अधिक दंतुरित है। यह अनियमित एवं दंतुरित तट रेखा प्राकृतिक पोताश्रयों एवं पत्तनों के लिए आदर्श स्थिति है। व्यापार की दृष्टि से यह सबसे व्यस्त महासागर है।

हिंद महासागर ही एक ऐसा महासागर है जिसका नाम किसी देश के नाम पर, यानी भारत के नाम पर रखा गया है। यह महासागर लगभग त्रिभुजाकार है। इसके उत्तर में एशिया, पश्चिम में अफ्रीका तथा पूर्व में आस्ट्रेलिया स्थित हैं।

आर्कटिक महासागर उत्तरी ध्रुव वृत्त में स्थित है तथा यह उत्तरी ध्रुव के चारों ओर फैला है। यह प्रशांत महासागर से छिछले जल वाले एक सँकरे भाग से जुड़ा है जिसे बेरिंग जलसंधि के नाम से जाना जाता है। यह उत्तरी अमेरिका के उत्तरी तटों तथा यूरेशिया से घिरा है।



चित्र 5.4 : वायुमंडलों की विभिन्न परतें

वायुमंडल

हमारी पृथ्वी चारों ओर से गैस की एक परत से घिरी हुई है, जिसे **वायुमंडल** कहा जाता है। वायु की यह पतली परत इस ग्रह का महत्त्वपूर्ण एवं अटूट भाग है। यह हमें ऐसी वायु प्रदान करती है जिससे हम लोग साँस लेते हैं। यह वायुमंडल हम लोगों को सूर्य की कुछ हानिकारक किरणों से बचाता है।

वायुमंडल 1,600 किमी. की ऊँचाई तक फैला है। वायुमंडल को उसके घटकों, तापमान तथा अन्य के आधार पर पाँच परतों में बाँटा जाता है। इन परतों को पृथ्वी की सतह से शुरू करते हुए क्षोभमंडल, समतापमंडल, मध्यमंडल, आयनमंडल तथा बहिर्मंडल कहा जाता है।

वायुमंडल मुख्यत: ऑक्सीजन एवं नाइट्रोजन का बना है जो कि साफ तथा शुष्क हवा का 99 प्रतिशत भाग है। आयतन के अनुसार नाइट्रोजन 78 प्रतिशत, ऑक्सीजन 21 प्रतिशत तथा दूसरी गैसें; जैसे- कार्बन डाइऑक्साइड, ऑर्गन इत्यादि की मात्रा 1 प्रतिशत है। ऑक्सीजन साँस लेने के लिए आवश्यक है, जबकि नाइट्रोजन प्राणियों की वृद्धि के लिए आवश्यक है। कार्बन डाइऑक्साइड यद्यपि बहुत कम मात्रा में है, लेकिन यह पृथ्वी के द्वारा छोड़ी गई ऊष्मा को अवशोषित करती है, जिससे पृथ्वी गर्म रहती है। यह पौधों की वृद्धि के लिए भी आवश्यक है।



चित्र 5.5 : पर्वतारोही

ऊँचाई के साथ वायुमंडल के घनत्व में भिन्नता आती है। यह घनत्व समुद्री तल पर सबसे अधिक होता है तथा जैसे-जैसे हम ऊपर की ओर जाते हैं यह तेजी के साथ घटता जाता है। आप जानते हैं कि पहाड़ों पर पर्वतारोहियों को हवा के घनत्व में कमी होने के कारण साँस लेने में कठिनाई होती है। ऊँचाई पर साँस लेने के लिए उन्हें अपने साथ ऑक्सीजन सिलिंडर लेकर जाना पड़ता है। जैसे-जैसे हम



चित्र 5.6 : जैवमंडल

ऊपर की ओर जाते हैं तापमान भी घटता जाता है। वायुमंडल पृथ्वी पर दबाव डालता है। यह एक स्थान से दूसरे स्थान पर अलग-अलग होता है। कुछ क्षेत्रों में हमें अधिक दाब महसूस होता है, जबकि कुछ क्षेत्रों में कम। वायु उच्च दाब से निम्न दाब की ओर बहती है। गतिशील वायु को पवन कहा जाता है।

जीवमंडल

जीवमंडल स्थल, जल तथा हवा के बीच का एक सीमित भाग है। यह वह भाग है जहाँ जीवन मौजूद है। यहाँ जीवों की बहुत सी प्रजातियाँ हैं, जो कि सूक्ष्म जीवों तथा बैक्टीरिया से लेकर बड़े स्तनधारियों के आकार में पाई जाती हैं। मनुष्य सहित सभी प्राणी, जीवित रहने के लिए एक-दूसरे से तथा जीवमंडल से जुड़े हुए हैं।

जीवमंडल के प्राणियों को मुख्यत: दो भागों–जंतु-जगत एवं पादप-जगत–में विभक्त किया जा सकता है। पृथ्वी के ये तीनों परिमंडल आपस में पारस्परिक क्रिया करते हैं तथा एक दूसरे को किसी न किसी रूप में प्रभावित करते हैं। उदाहरण के लिए, लकड़ी तथा खेती के लिए वनों को काटा जाए तो इससे ढलुआ भाग पर मिट्टी का कटाव तेज़ी से होने लगता है। इसी प्रकार, प्राकृतिक आपदाएँ जैसे भूकंप से पृथ्वी की सतह में परिवर्तन हो जाता है। हाल ही में, सुनामी के कारण अंडमान एवं निकोबार द्वीपसमूहों का कुछ भाग पानी में डूब गया। झीलों तथा नदियों में दूषित पदार्थों के प्रवाहित होने से उनका जल मानव के इस्तेमाल के लायक नहीं रह जाता है। यह जल दूसरे जीवों को भी नुकसान पहुँचाता है।

उद्योगों, तापीय विद्युत संयंत्रों तथा गाड़ियों का उत्सर्जी पदार्थ वायु को प्रदूषित करता है। कार्बन डाइऑक्साइड वायु का एक महत्त्वपूर्ण घटक है। लेकिन कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा में वृद्धि के कारण पृथ्वी के तापमान में वृद्धि हो रही है। इसे भूमंडलीय तापन कहा जाता है। इसलिए भूमंडल, वायुमंडल तथा जलमंडल के बीच के प्राकृतिक संतुलन को बनाए रखने के लिए पृथ्वी के संसाधनों के सीमित उपयोग की आवश्यकता है।

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए।

(i) पृथ्वी के चार प्रमुख परिमंडल कौन-कौन से हैं?

(ii) पृथ्वी के प्रमुख महाद्वीपों के नाम लिखिए।

(iii) दो महाद्वीपों के नाम लिखिए, जो पूरी तरह से दक्षिणी गोलार्ध में स्थित हों।

(iv) वायुमंडल की विभिन्न परतों के नाम लिखिए।

(v) पृथ्वी को नीला ग्रह क्यों कहा जाता है?

(vi) उत्तरी गोलार्ध को स्थलीय गोलार्ध क्यों कहा जाता है?

(vii) जीवित प्राणियों के लिए जीवमंडल क्यों महत्त्वपूर्ण है?

2. सही उत्तर चिह्नित (✓) कीजिए।

(i) कौन सी पर्वत शृंखला एशिया एवं यूरोप को अलग करती है?

क. एंडीज ख. हिमालय ग. यूराल

(ii) उत्तरी अमेरिका, दक्षिणी अमेरिका से कैसे जुड़ा है?

क. स्थलसंधि ख. जलसंधि ग. नहर

(iii) वायुमंडल में किस गैस का प्रतिशत सर्वाधिक है?

क. नाइट्रोजन ख. ऑक्सीजन ग. कार्बन डाइआक्साइड

(iv) पृथ्वी का कौन-सा भाग ठोस चट्टानों का बना है?

क. वायुमंडल ख. जलमंडल ग. थलमंडल

(v) सबसे बड़ा महाद्वीप कौन-सा है?

क. अफ्रीका ख. एशिया ग. आस्ट्रेलिया

3. खाली स्थान भरें।

(i) पृथ्वी का सबसे गहरा भाग __________ प्रशांत महासागर में स्थित है।

(ii) __________ महासागर का नाम एक देश के नाम पर रखा गया है।

(iii) __________ स्थल, जल एवं हवा का एक सीमित भाग है, जो जीवन के लिए सहायक है।

(iv) यूरोप एवं एशिया महाद्वीप को एक साथ __________ कहा जाता है।

(v) पृथ्वी पर सबसे ऊँचा पर्वत शिखर __________ है।

आओ कुछ करें



1. विश्व के रेखाचित्र से महाद्वीपों को अलग-अलग काटें तथा उन्हें बड़े से छोटे आकार के क्रम में सजाएँ।

2. विश्व के रेखाचित्र से महाद्वीपों को अलग-अलग काटें तथा उन्हें एक-दूसरे के साथ चित्रखंड (जिग-सॉ) पहेलियों की भाँति जोड़ने का प्रयास करें।

3. हिमालय के अभियानों के चित्रों को इकट्ठा करें। सूर्य की किरणों, तापमान तथा हवा की कमी से बचाव के लिए पर्वतारोही किन उपकरणों को ले जाते हैं? उनके नाम लिखें।

मानचित्र कार्य

1. विश्व मानचित्र के रेखाचित्र पर निम्नलिखित को दर्शाइए:

   यूरोप, एशिया, अंटार्कटिका, दक्षिणी अमेरिका, आस्ट्रेलिया, हिंद महासागर, प्रशांत महासागर, अटलांटिक महासागर, यूराल पर्वत तथा पनामा स्थलसंधि।



6

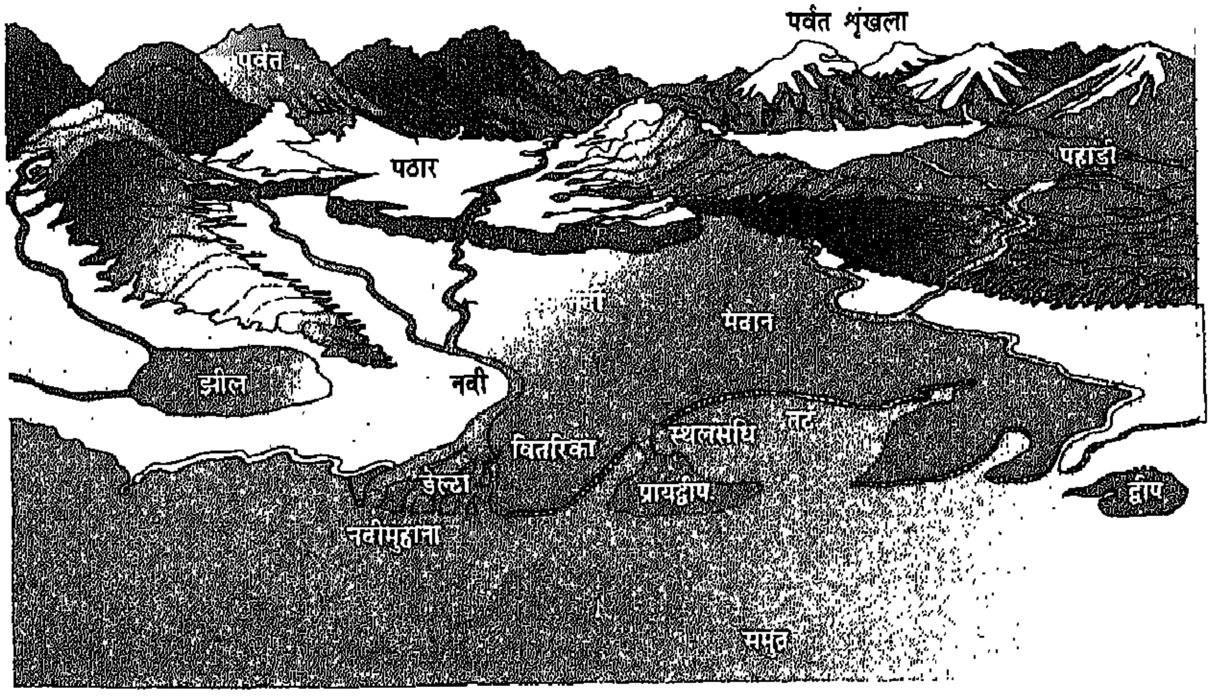
पृथ्वी के प्रमुख स्थलरूप

आपने इसमें कुछ स्थलरूपों को जरूर देखा होगा जो चित्र 6.1 में दिखाए गए हैं। आप देखेंगे कि पृथ्वी की सतह सभी जगह एकसमान नहीं है। पृथ्वी पर अनगिनत प्रकार के स्थलरूप हैं। स्थलमंडल के कुछ भाग ऊँचे-नीचे तथा कुछ समतल होते हैं।

ये स्थलरूप दो प्रक्रियाओं के परिणामस्वरूप बनते हैं। आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि मैदान जिस पर आप खड़े हैं, उसमें धीरे-धीरे गति हो रही है। पृथ्वी के अंदर लगातार गति हो रही है। प्रथम या आंतरिक प्रक्रिया के कारण बहुत से स्थानों पर पृथ्वी की सतह कहीं ऊपर उठ जाती है तो कही धँस जाती है।



क्या आप जानते हैं?
पहाड़ी वह स्थलीय भाग है जो कि आस-पास की भूमि से ऊँची होती है। 600 मीटर से अधिक ऊँचाई एवं खड़ी ढाल वाली पहाड़ी को पर्वत कहा जाता है। 8,000 मीटर से ऊँचे कुछ पर्वतों के नाम बताएँ।



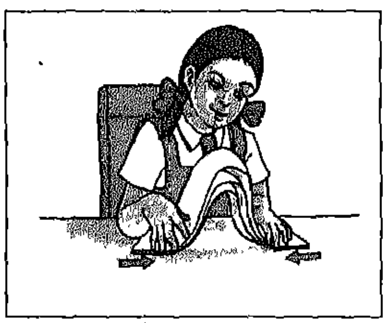
चित्र 6.1 : विभिन्न स्थलरूप



आओ कुछ करके सीखें

पर्वत बनाना:

1. आपको बहुत मात्रा में कागज़ चाहिए।
2. कागज़ों को मेज पर रखिए।
3. कागज़ों को अपने हाथों से दोनों तरफ से दबाइए।
4. कागज़ में मोड़ पड़ जाएँगे तथा वे एक चोटी की तरह ऊपर की ओर उठ जाएँगे।
5. इस प्रकार आपने एक पर्वत बना लिया।



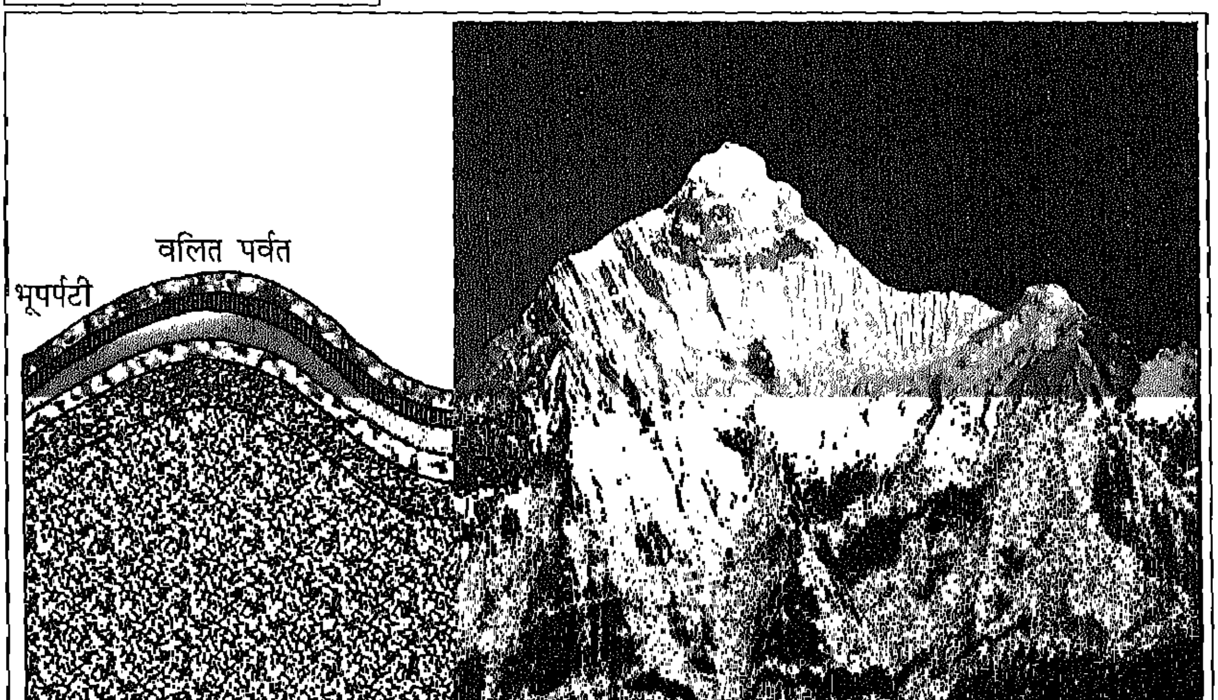
दूसरी या **बाह्य प्रक्रिया** स्थल के लगातार बनने एवं टूटने की प्रक्रिया है। पृथ्वी की सतह के टूटकर घिस जाने को **अपरदन** कहते हैं। अपरदन की क्रिया के द्वारा सतह नीची हो जाती है तथा **निक्षेपण** की प्रक्रिया के द्वारा इनका फिर से निर्माण होता हैं। ये दो प्रक्रियाएँ बहते हुए जल, वायु तथा बर्फ के द्वारा होती हैं। हम विभिन्न स्थलरूपों को उनकी ऊँचाई एवं ढाल के आधार पर पर्वतों, पठारों एवं मैदानों में वर्गीकृत कर सकते हैं।

पर्वत

पर्वत पृथ्वी की सतह की प्राकृतिक ऊँचाई है। पर्वत का शिखर छोटा तथा आधार चौड़ा होता है। यह आस-पास के क्षेत्र से बहुत ऊँचा होता है। कुछ पहाड़ बादलों से भी ऊँचे होते हैं। जैसे-जैसे आप ऊँचाई पर जाएँगे जलवायु ठंडी होती जाती है।

कुछ पर्वतों पर हमेशा जमी रहने वाली बर्फ की नदियाँ होती हैं। उन्हें **हिमानी** कहा जाता है। यहाँ कुछ ऐसे भी पर्वत हैं, जो समुद्र के भीतर हैं तथा जिन्हें आप नहीं देख सकते। कठोर जलवायु होने के कारण पर्वतीय क्षेत्रों में बहुत कम लोग निवास करते हैं। वहाँ का धरातल खड़ी ढाल वाला होता है तथा कृषि योग्य भूमि की कमी होती है।

पर्वत एक रेखा के क्रम में भी व्यवस्थित हो सकते हैं जिसे **शृंखला**



चित्र 6.2 : वलित पर्वत (हिमालय)

कहा जाता है। बहुत से पर्वतीय तंत्र समानांतर शृंखलाओं के क्रम में होते हैं जो सैकड़ों किमी. में फैले होते हैं। हिमालय, आल्प्स तथा एंडीज़ क्रमश: एशिया, यूरोप तथा दक्षिण अमेरिका की पर्वत शृंखलाएँ हैं (चित्र 5.1)। पर्वतों की ऊँचाई एवं आकार में भिन्नता होती है।

पर्वत तीन प्रकार के होते हैं - **वलित पर्वत**, **भ्रंशोत्थ पर्वत** तथा **ज्वालामुखी पर्वत**। हिमालय तथा आल्प्स वलित पर्वत हैं जिनकी सतह ऊबड़-खाबड़ तथा शिखर शंक्वाकार है। भारत की अरावली शृंखला विश्व की सबसे पुरानी वलित पर्वत शृंखला है। अपरदन की प्रक्रिया के कारण यह शृंखला घिस गई है। उत्तरी अमेरिका के अप्लेशियन तथा रूस (चित्र 5.1) के यूराल पर्वत गोलाकार दिखाई देते हैं एवं इनकी ऊँचाई कम है। ये बहुत पुराने वलित पर्वत हैं।

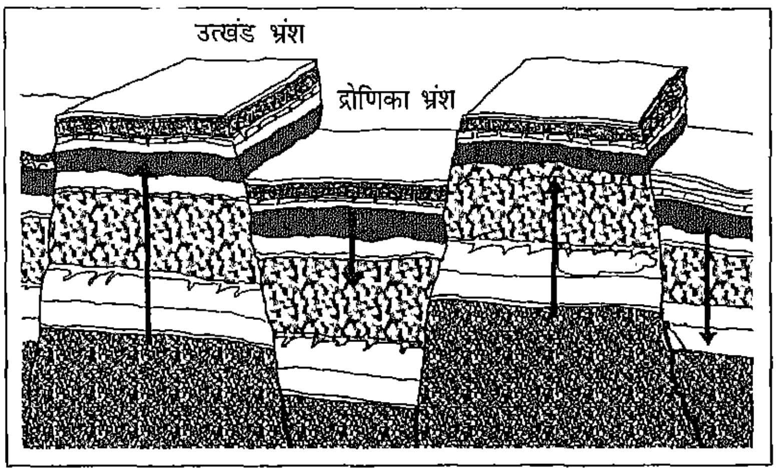


क्या आप जानते हैं?

पहाड़ी वह स्थलीय भाग है, जो कि आस-पास की भूमि से ऊँचा होता है। 600 मीटर से अधिक ऊँचाई एवं खड़े ढ़ाल वाले पहाड़ी को पर्वत कहा जाता है। 8,000 मीटर से ऊँचे कुछ पर्वतों के नाम लिखिए।

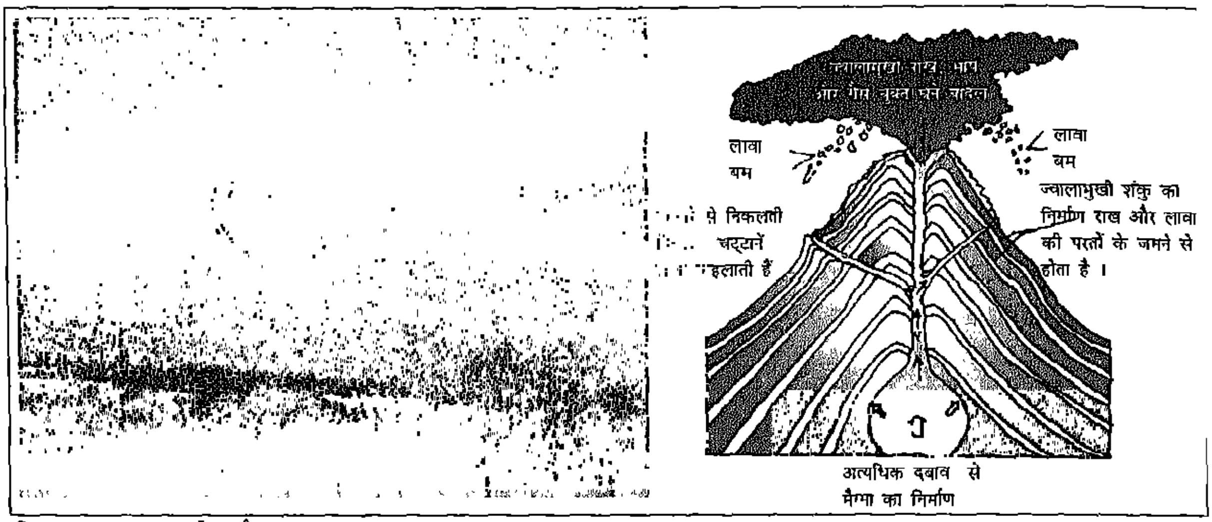
जब बहुत बड़ा भाग टूट जाता है तथा ऊर्ध्वाधर रूप से विस्थापित हो जाता है तब **भ्रंशोत्थ पर्वतों** का निर्माण होता है। ऊपर उठे हुए उत्खंड को उत्खंड (हार्स्ट) तथा नीचे धँसे हुए खंडों को द्रोणिका भ्रंश (ग्राबेन) कहा जाता है। यूरोप की राईन घाटी तथा वॉसजेस पर्वत इस तरह के पर्वत तंत्र के उदाहरण हैं। एटलस में दिए गए विश्व मानचित्र से उनकी स्थिति को देखिए तथा इस प्रकार की भू-आकृतियों के कुछ और उदाहरणों का पता लगाइए।

ज्वालामुखी पर्वत ज्वालामुखी क्रियाओं के कारण बनते हैं। अफ्रीका का माउंट किलिमंजारो तथा जापान का फ्यूजियामा इस तरह के पर्वतों के उदाहरण हैं।



चित्र 6.3 : भ्रंशोत्थ पर्वत

पर्वत बहुत लाभदायक होते हैं। पर्वत जल के संग्रहागार होते हैं। बहुत-सी नदियों का स्रोत पर्वतों में स्थित हिमानियों में होता है। जलाशयों के जल को लोगों तक पहुँचाया जाता है। पर्वतों के जल का उपयोग सिंचाई तथा पनबिजली के उत्पादन में भी किया जाता है। नदी घाटियाँ तथा वेदिकाएँ कृषि के लिए उपयुक्त होती हैं। पर्वतों में अलग-अलग प्रकार की वनस्पतियाँ तथा जीव-जंतु पाए जाते हैं। वनों से हमें ईंधन, चारा, आश्रय तथा दूसरे उत्पाद जैसे गोंद, रेजिन इत्यादि प्राप्त होते हैं। सैलानियों के लिए पर्वतीय भाग उपयुक्त स्थान हैं। वे पर्वतों की यात्रा उनकी प्राकृतिक सुंदरता को देखने के लिए करते हैं। विभिन्न प्रकार के खेल; जैसे-



चित्र 6.4 : ज्वालामुखी पर्वत

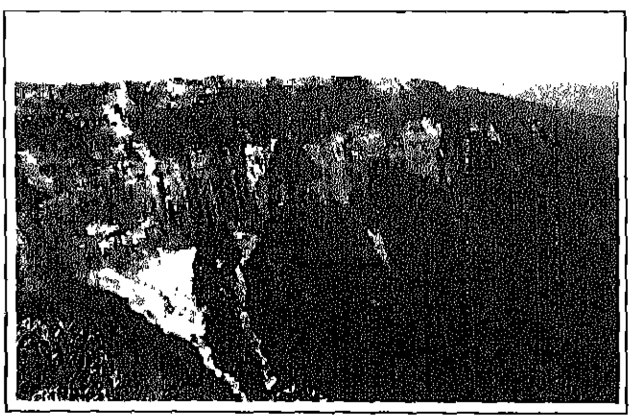


इस खेल का नाम बताएँ।

पैराग्लाइडिंग, हैंग ग्लाइडिंग, रिवर राफ्टिंग तथा स्कीइंग पर्वतों के प्रचलित खेल हैं। क्या आप हिमालय में स्थित कुछ ऐसे स्थानों के नाम बता सकते हैं जहाँ ये खेले जाते हैं?

पठार

पठार उठी हुई एवं सपाट भूमि होती है। यह आस-पास के क्षेत्रों से अधिक उठा हुआ होता है तथा इसका ऊपरी भाग मेज के समान सपाट होता है। किसी पठार के एक या एक से अधिक किनारे होते हैं जिनके ढाल खड़े होते हैं। पठारों की ऊँचाई प्रायः कुछ सौ मीटर से लेकर कई हजार मीटर तक हो सकती है। पर्वतों की तरह पठार भी नये या पुराने हो सकते हैं। भारत में दक्कन पठार पुराने पठारों में से एक है। केन्या, तंजानिया तथा युगांडा का पूर्वी अफ्रीकी पठार एवं आस्ट्रेलिया का पश्चिमी पठार इस प्रकार के उदाहरण हैं। तिब्बत का पठार (चित्र 5.1) विश्व का सबसे ऊँचा पठार है, जिसकी ऊँचाई माध्य समुद्र तल से 4,000 से 6,000 मीटर तक है।



चित्र 6.5 : पठार

पठार बहुत उपयोगी होते हैं क्योंकि उनमें खनिजों की प्रचुरता होती है। यही कारण है कि विश्व के बहुत से खनन क्षेत्र पठारी भागों में स्थित हैं। अफ्रीका का पठार सोना एवं हीरों के खनन के लिए प्रसिद्ध है। भारत में छोटानागपुर के पठार में लोहा, कोयला तथा मैंगनीज के बहुत बड़े भंडार पाए जाते हैं।

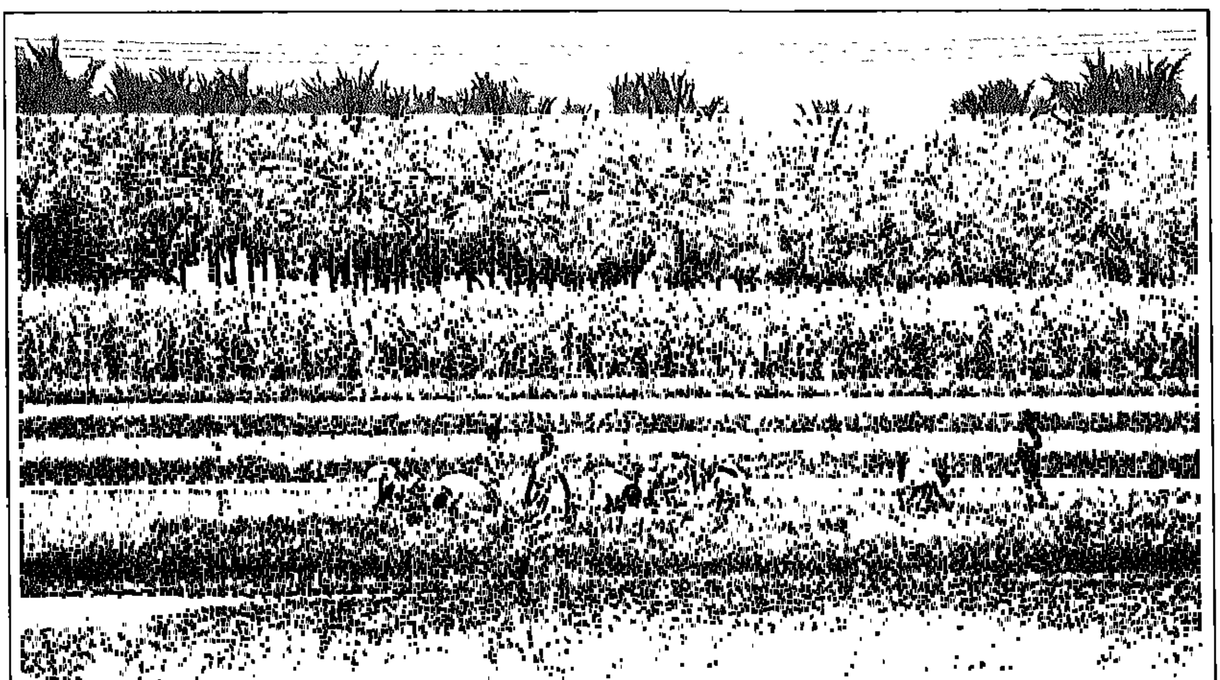
पठारी क्षेत्रों में बहुत से जलप्रपात हो सकते हैं, क्योंकि यहाँ नदियाँ ऊँचाई से गिरती हैं। भारत में, छोटानागपुर पठार पर स्वर्णरेखा नदी पर स्थित हुंडरू जलप्रपात तथा कर्नाटक में जोग जलप्रपात, इस प्रकार के जलप्रपातों के उदाहरण हैं। लावा पठार में काली मिट्टी की प्रचुरता होती है, जो उपजाऊ है एवं खेती के लिए काफी अच्छी होती है। कई पठारों में रमणीय स्थल होते हैं, जो पर्यटकों को आकर्षित करते हैं।

मैदान

मैदान समतल भूमि के बहुत बड़े भाग होते हैं। वे सामान्यत: माध्य समुद्री तल से 200 मीटर से अधिक ऊँचे नहीं होते हैं। कुछ मैदान काफी समतल होते हैं। कुछ उर्मिल तथा तरंगित हो सकते हैं। अधिकांश मैदान नदियों तथा उनकी सहायक नदियों के द्वारा बने हैं। नदियाँ पर्वतों के ढालों पर नीचे की ओर बहती हैं तथा उन्हें अपरदित कर देती हैं। वे अपरदित पदार्थों को अपने साथ आगे की ओर ले जाती हैं। अपने साथ ढोए जाने वाले पदार्थों; जैसे- पत्थर, बालू तथा सिल्ट को वे घाटियों में निक्षेपित कर देती हैं। इन्हीं निक्षेपों से मैदानों का निर्माण होता है।

सामान्यत: मैदान बहुत अधिक उपजाऊ होते हैं। यहाँ **परिवहन** के साधनों का निर्माण करना आसान होता है। इसलिए ये मैदान विश्व के सबसे अधिक जनसंख्या वाले भाग होते हैं। नदियों के द्वारा बनाए गए कुछ बड़े मैदान एशिया तथा उत्तरी अमेरिका में पाए जाते हैं। एशिया में स्थित भारत में गंगा एवं ब्रह्मपुत्र का मैदान तथा चीन में यांगत्से नदी का मैदान इसके प्रमुख उदाहरण हैं।

मैदान मनुष्यों के रहने के लिए सबसे उपयोगी क्षेत्र होते हैं। यहाँ की जनसंख्या बहुत अधिक होती है, क्योंकि मकानों के बनाने तथा खेती के लिए यहाँ समतल भूमि की प्रचुरता होती है। उपजाऊ मिट्टी के कारण यह भाग खेती के लिए काफी उपयुक्त होता है। भारत में गंगा का मैदान देश में सबसे अधिक जनसंख्या वाला क्षेत्र है।



चित्र 6.6 : मैदान

स्थलरूपों की विभिन्नता के अनुरूप ही मानव विभिन्न प्रकार से जीवनयापन करते हैं। पर्वतीय क्षेत्रों का जीवन कठिन होता है। मैदानी क्षेत्रों का जीवन पर्वतीय क्षेत्रों की तुलना में सरल होता है। मैदानों में फसलें उगाना, घर बनाना या सड़कें बनाना, पर्वतीय क्षेत्रों की तुलना में अधिक आसान होता है। विभिन्न प्रकार के स्थलरूपों पर रहने वाले लोगों के रहन-सहन के तरीकों में कुछ अंतर होता है। क्या आप उनमें से कुछ अंतरों को बता सकते हैं? कभी-कभी प्राकृतिक आपदाएँ; जैसे- भूकंप, ज्वालामुखी उद्‌गार, तूफ़ान या बाढ़ बहुत विनाश कर देते हैं। इन आकस्मिक घटनाओं के बारे में जागरूकता पैदा करके हम इनमें आने वाले खतरों को कम कर सकते हैं।

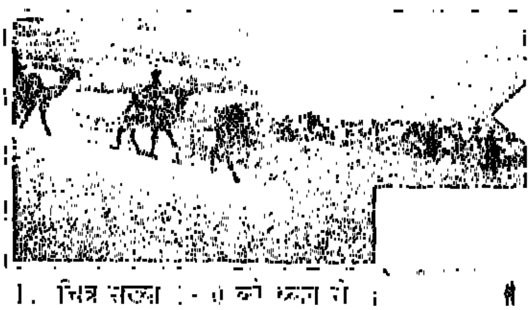


चित्र 6.7 : रस्सी से बना पुल (अरुणाचल प्रदेश)

हम कितने तरीकों से जल एवं स्थल को उपयोग में ला सकते हैं इसका पता हम अपने आस-पास के क्षेत्र से लगा सकते हैं। प्राय: हम स्थल का उपयोग गलत तरीके से करते हैं, जैसे उपजाऊ भूमि पर मकानों का निर्माण करना। इसी प्रकार हम लोग कूड़ा किसी भी भूमि पर या पानी में फेंक देते हैं जो कि उन्हें गंदा कर देता है। हमें प्रकृति के इस महत्त्वपूर्ण वरदान का उपयोग इस प्रकार नहीं करना चाहिए। उपलब्ध भूमि केवल हमारे ही उपयोग के लिए नहीं है। यह हमारा कर्तव्य है कि हम आगे आने वाली पीढ़ियों के लिए पृथ्वी को सुरक्षित रखें।

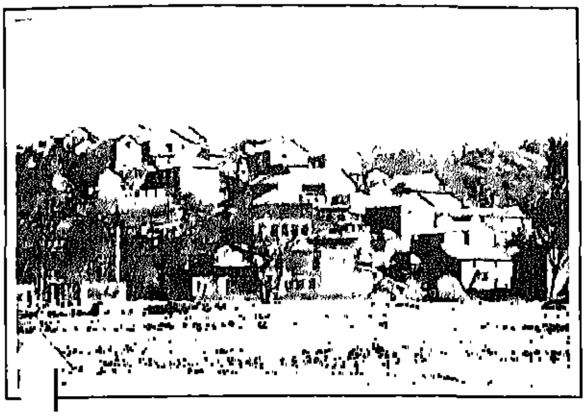


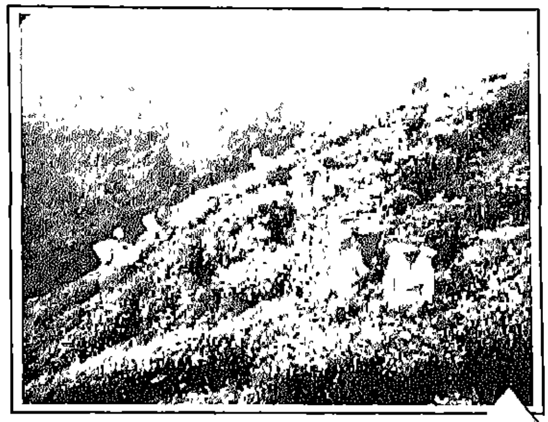
चित्र 6.8 : एक प्रदूषित नदी

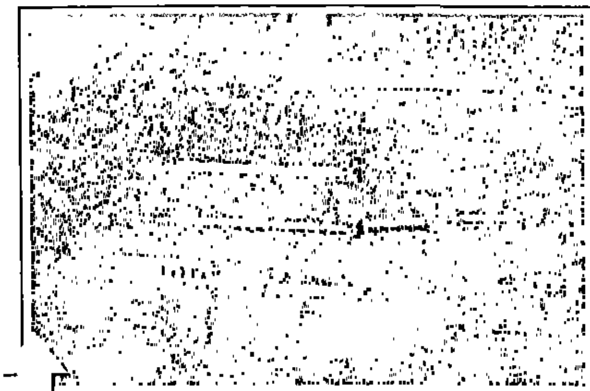


1. चित्र संख्या 1-9 को ध्यान से देखिए और प्रत्येक के लिए एक-एक वाक्य लिखिए।
2. चित्र संख्या 1, 2 तथा 7 में दिखाए गए स्थलरूपों के नाम बताइए।
3. चित्र संख्या 9 में दिखाए गए स्थल का उपयोग किस कार्य के लिए हो रहा है?
4. चित्र संख्या 3, 6, 8 तथा 9 में आपको कौन सी गतिविधियाँ दिखाई दे रही हैं?

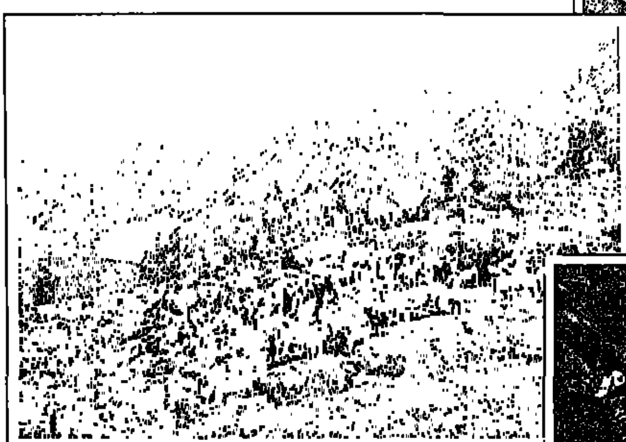


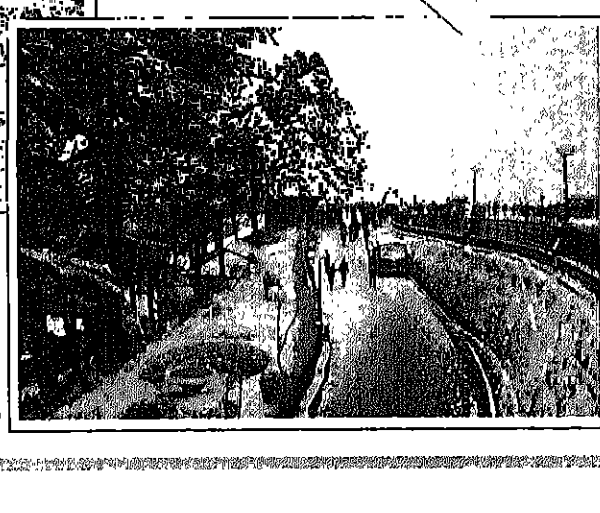












5. चित्र संख्या 4 और 5 में किस प्रकार के घर दिखाई दे रहे हैं?
6. चित्र संख्या 3 तथा 8 में दिखाई गई जलक्रीड़ाओं के बारे में बताइए।
7. चित्र संख्या 1 तथा 10 में दिखाए गए परिवहन के साधनों के बारे में बताइए।

अभ्यास

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए।
   - (i) प्रमुख स्थलरूप कौन-कौन से हैं?
   - (ii) पर्वत एवं पठार में क्या अंतर है?
   - (iii) पर्वतों के विभिन्न प्रकार कौन-कौन से हैं?
   - (iv) मनुष्यों के लिए पर्वत किस प्रकार उपयोगी हैं?
   - (v) मैदानों का निर्माण किस प्रकार होता है?
   - (vi) नदियों द्वारा निर्मित मैदान सघन जनसंख्या वाले होते हैं, क्यों?
   - (vii) पर्वतों में जनसंख्या कम होती है, क्यों?

2. सही उत्तर चिह्नित (✓) कीजिए।
   - (i) पर्वत पठारों से भिन्न होते हैं-
     क. ऊँचाई ख. ढाल ग. अभिमुखता
   - (ii) हिमानी कहाँ पाई जाती हैं?
     क. पर्वतों में ख. मैदानों में ग. पठारों में
   - (iii) दक्कन पठार कहाँ स्थित है?
     क. केन्या ख. आस्ट्रेलिया ग. भारत
   - (iv) यांगत्से नदी कहाँ बहती है?
     क. दक्षिणी अमेरिका ख. आस्ट्रेलिया ग. चीन
   - (v) यूरोप की एक महत्त्वपूर्ण पर्वत शृंखला कौन-सी है?
     क. एंडीज़ ख. आल्प्स ग. रॉकीज़

3. खाली स्थान भरें।
   - (i) समतल भूमि वाले विस्तृत क्षेत्र को __________ कहते हैं।
   - (ii) हिमालय एवं आल्प्स __________ पर्वतों के उदाहरण हैं।
   - (iii) __________ क्षेत्रों में खनिजों की प्रचुरता होती है।
   - (iv) __________ पर्वतों का एक क्रम है।
   - (v) __________ क्षेत्र कृषि के लिए सबसे अधिक उत्पादक क्षेत्र होते हैं।

आओ कुछ करें



1. आपके राज्य में किस प्रकार के स्थलरूप पाए जाते हैं? इस अध्याय के आधार पर बताएँ कि वे स्थलरूप लोगों के लिए किस प्रकार उपयोगी हैं?

मानचित्र कार्य

1. विश्व के मानचित्र पर निम्नलिखित को चिह्नित कीजिए :
   अ. पर्वत शृंखलाएँ : हिमालय, रॉकीज़ तथा एंडीज़
   ब. पठार : तिब्बत



7

हमारा देश : भारत

भारत एक बहुत बड़े भौगोलिक विस्तार वाला देश है। उत्तर में यह **हिमालय** के ऊँचे शिखरों से घिरा है। पश्चिम में **अरब सागर**, पूर्व में **बंगाल की खाड़ी** तथा दक्षिण में **हिंद महासागर** भारतीय प्रायद्वीप के तटों पर लहराते हैं।

प्रायद्वीप, स्थल का वह भाग है जो तीन तरफ से जल से घिरा होता है (चित्र 6.1)।

भारत का क्षेत्रफल 32.8 लाख वर्ग किमी. है। उत्तर में कश्मीर से लेकर दक्षिण में कन्याकुमारी तक इसका विस्तार लगभग 3,200 किमी. है तथा पूर्व में अरुणाचल प्रदेश से लेकर पश्चिम में कच्छ तक इसका विस्तार लगभग 2,900 किमी. तक है। ऊँचे-ऊँचे पर्वत, भारतीय महामरुस्थल, उत्तरी मैदान, असमान पठारी सतह, तटीय भाग एवं द्वीपसमूह स्थलरूपों की विभिन्नता को दर्शाते हैं। यहाँ जलवायु, वनस्पति, वन्य जीवों के साथ-साथ भाषा एवं संस्कृति में भी बहुत भिन्नता है। इस भिन्नता में भी हम एकता को पाते हैं, जो हमारी परम्पराओं में दिखती है। यही कारण है कि हम एक राष्ट्र में बँधे हैं। वर्ष 2001 से अब तक भारत की आबादी 100 करोड़ से अधिक हो चुकी है। यह चीन के बाद विश्व का दूसरा सबसे अधिक जनसंख्या वाला देश है।

स्थिति

भारत उत्तरी गोलार्ध में स्थित है। **कर्क रेखा (23°30' उ.)** देश के लगभग मध्य भाग से होकर गुजरती है (चित्र 7.2)। दक्षिण से उत्तर की ओर भारत का विस्तार **8°4' उ.** तथा **37°6' उ.** अक्षांशों के बीच है। पश्चिम से लेकर पूर्व तक भारत का विस्तार **68°7' पू.** तथा **97°25' पू.** देशांतरों के बीच है। अगर हम विश्व को पूर्वी एवं पश्चिमी गोलार्ध में बाँटते हैं तो भारत की स्थिति किस गोलार्ध में होगी? बहुत बड़े देशांतरीय विस्तार लगभग 29° के कारण यहाँ के दो छोर पर स्थित स्थानों के स्थानीय समय में बहुत अधिक अंतर हो सकता था। इस तरह की दूरी पर स्थित दो स्थानों के बीच समय का अंतर लगभग दो



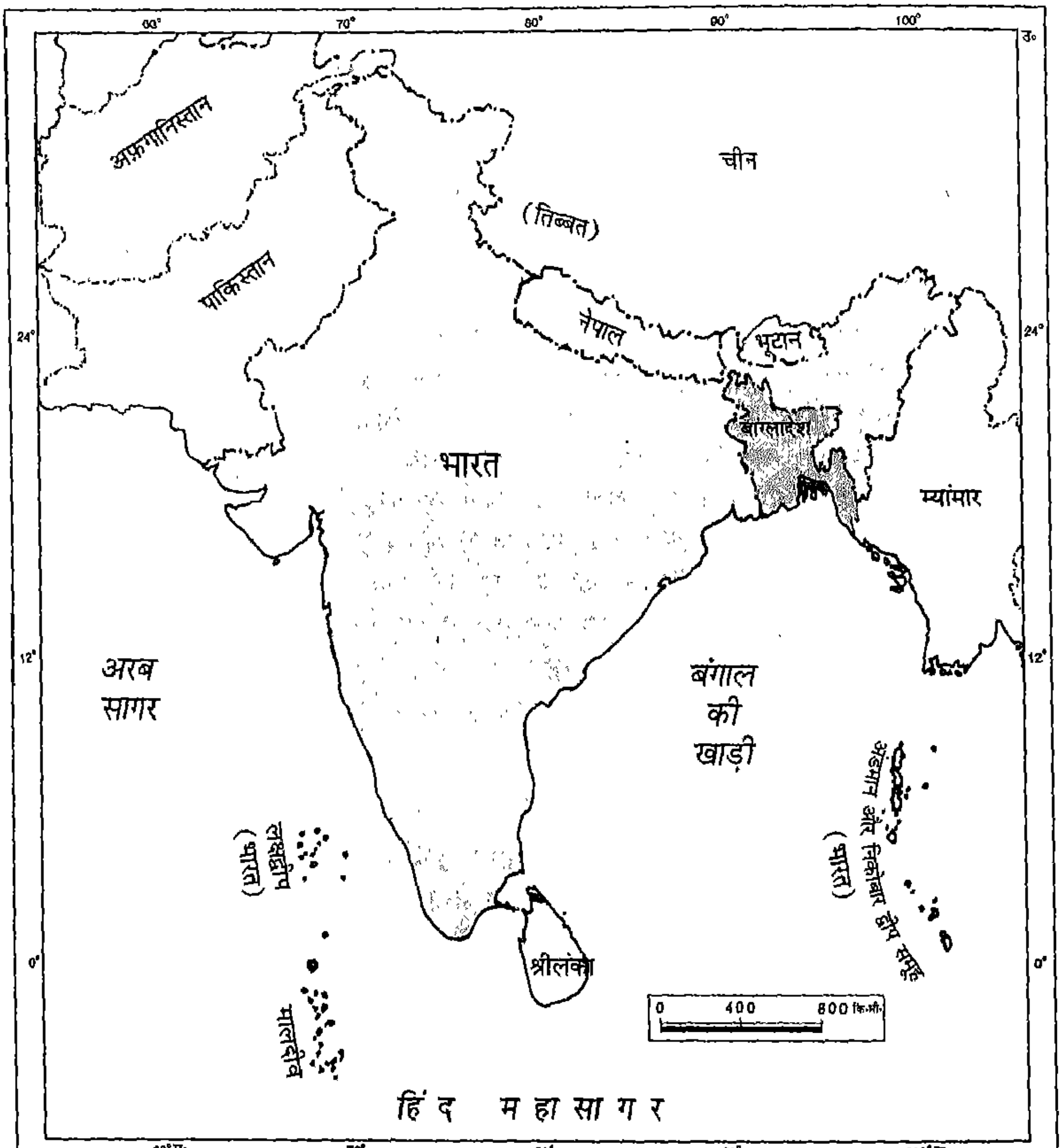
क्या आप जानते हैं?

बड़े देशों जिनका विस्तार पूर्व से पश्चिम की ओर बहुत अधिक होता है वहाँ पूरे देश का मानक समय एक नहीं होता है। अमेरिका एवं कनाडा में 6 मानक समय हैं जो कि प्रशांत तट से अटलांटिक तट तक फैले हैं। क्या आपको पता है कि रूस में कितने मानक समय हैं?

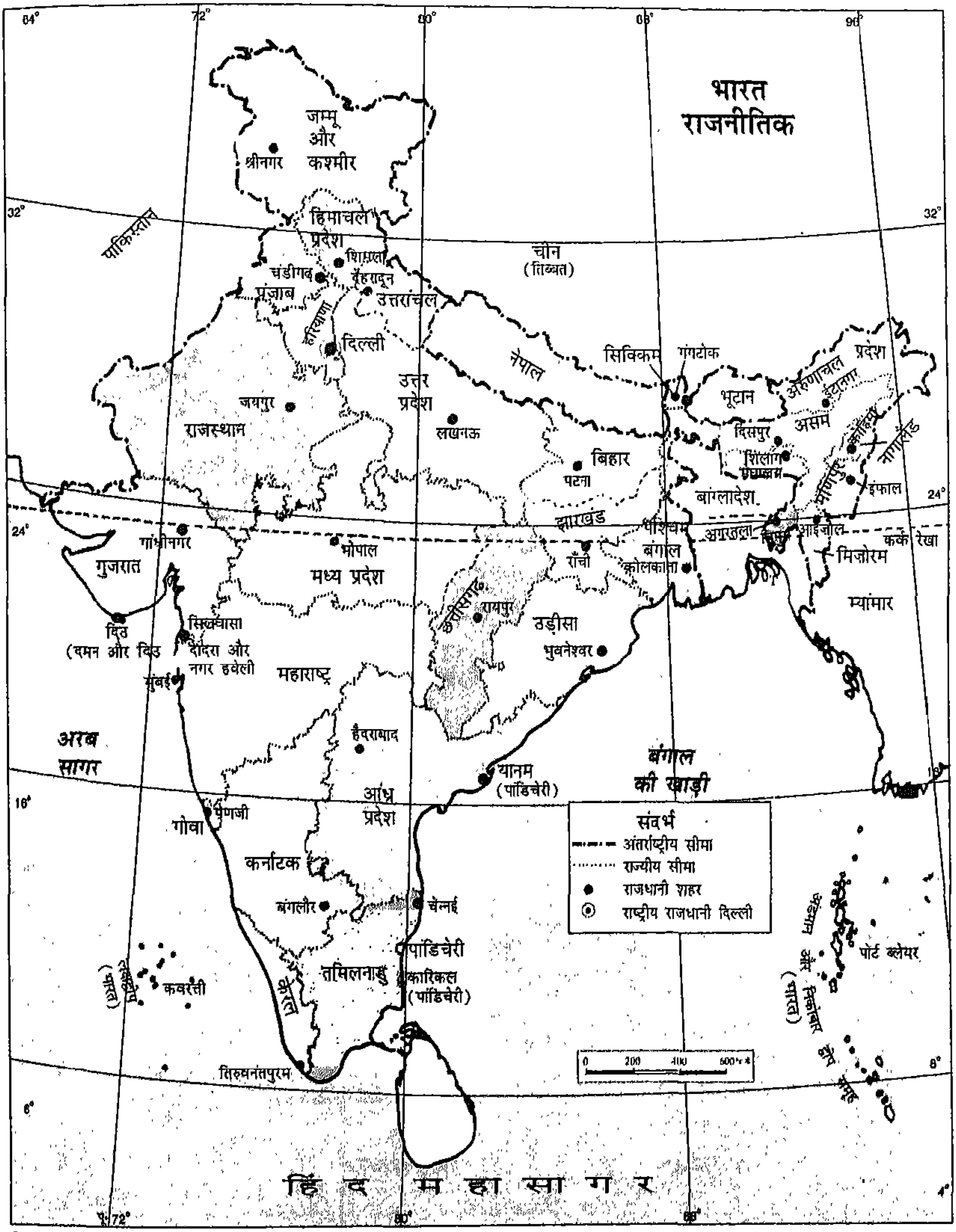
घंटे का होगा। जैसा कि आपने पहले पढ़ा है, कि प्रत्येक 1° देशांतर के लिए स्थानीय समय में 4 मिनट का अंतर होता है। पश्चिम में गुजरात की अपेक्षा पूर्व के अरुणाचल प्रदेश में सूर्योदय दो घंटे पहले होता है। आप पहले पढ़ चुके हैं कि 82°30' पू. देशांतर के स्थानीय समय को भारत का मानक समय क्यों माना गया है। इस याम्योत्तर को भारत का मानक याम्योत्तर भी कहा जाता है।

भारत के पड़ोसी देश

सात देशों की स्थलीय सीमाएँ इसकी सीमाओं से जुड़ी है। चित्र 7.1 से इन देशों के नाम का पता लगाइए।



चित्र 7.1 : भारत एवं उसके पड़ोसी देश

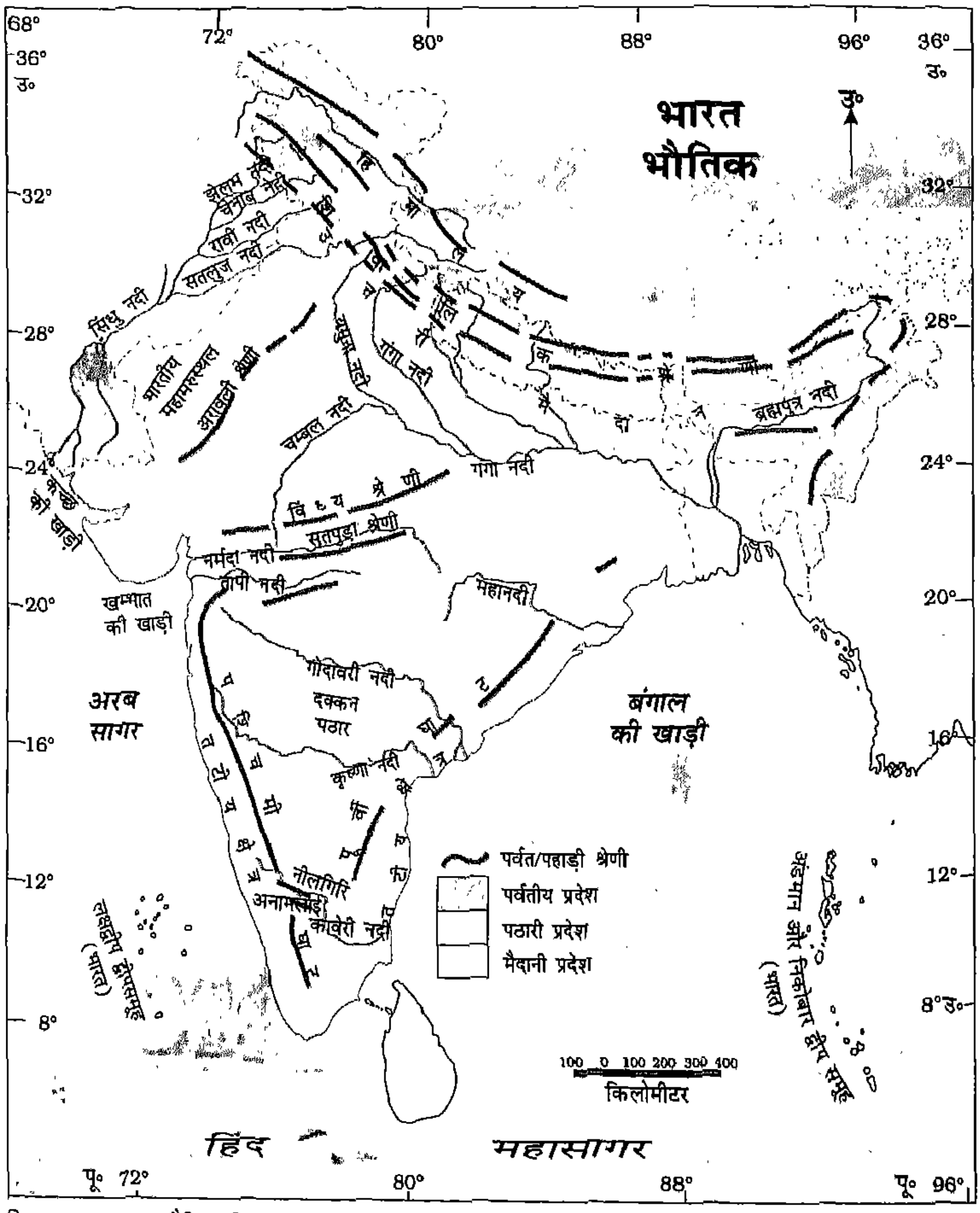


चित्र 7.2 : भारत का राजनीतिक मानचित्र

इनमें से कौन-कौन से देश हैं जिनकी सीमाएँ समुद्र से नहीं जुड़ी हैं? दक्षिण में समुद्र में स्थित दो द्वीप श्रीलंका तथा मालदीव हमारे पड़ोसी हैं। पाक जलसंधि भारत को श्रीलंका से अलग करती है।

राजनीतिक एवं प्रशासनिक विभाजन

भारत एक विशाल देश है। प्रशासनिक क्रियाकलापों के लिए देश को 28 राज्यों एवं 7 केंद्रशासित प्रदेशों



चित्र 7.3 : भारत: भौतिक विभाजन

में बाँटा गया है। दिल्ली भारत की राजधानी है। राज्यों का निर्माण मुख्यत: भाषाओं के आधार पर हुआ है। क्षेत्रफल की दृष्टि से सबसे बड़ा राज्य राजस्थान तथा सबसे छोटा राज्य गोवा है। राज्यों को जिलों में बाँटा गया है।

भौतिक विभाजन

भारत में पाई जाने वाली भौतिक आकृतियाँ विभिन्न प्रकार की हैं; जैसे- पर्वत, पठार, मैदान, तट तथा द्वीपसमूह। उत्तर में बर्फ से ढका हिमालय संतरी का कार्य करता है। हिम + आलय का मतलब होता है बर्फ का घर। हिमालय पर्वत को तीन मुख्य समानांतर शृंखलाओं में बाँटा जाता है। सबसे उत्तर में स्थित शृंखला को **वृहत हिमालय** या **हिमाद्रि** कहते हैं। इसी शृंखला में विश्व की सबसे ऊँची शिखर हैं। **मध्य हिमालय** या **हिमाचल**, हिमाद्रि के दक्षिण में स्थित है। बहुत से लोकप्रिय पहाड़ी स्थान यहाँ स्थित हैं। पाँच पहाड़ी स्थानों के नाम का पता लगाइए। **शिवालिक** सबसे दक्षिण में स्थित शृंखला है।

हिमालय के दक्षिण में **भारत का उत्तरी मैदान** स्थित हैं। ये मैदान समतल तथा सपाट हैं। ये मैदान सिंधु, गंगा, ब्रह्मपुत्र तथा इनकी सहायक नदियों के द्वारा लाए गए जलोढ़ निक्षेपों से बने हैं। नदियों के ये मैदान कृषि के लिए उपजाऊ भूमि प्रदान करते हैं। यही कारण है कि इन मैदानों में जनसंख्या अधिक है।

भारत के पश्चिमी भाग में **भारतीय महामरुस्थल** स्थित है। यह शुष्क, गर्म तथा रेतीला स्थल है। यहाँ वनस्पति की मात्रा बहुत कम है।

उत्तरी मैदानों के दक्षिण में **प्रायद्वीपीय पठार** स्थित है। इसकी आकृति त्रिभुजाकार है। इसका धरातल काफी ऊँचा-नीचा है। इस क्षेत्र में बहुत-सी पहाड़ी शृंखलाएँ तथा घाटियाँ स्थित हैं। इसके उत्तर-पश्चिम में अरावली शृंखला स्थित है, जो विश्व की सबसे पुरानी शृंखला है। **विंध्य एवं सतपुड़ा** भी महत्त्वपूर्ण शृंखलाएँ हैं। इन शृंखलाओं से होकर नर्मदा तथा तापी नदियाँ बहती हैं। ये पश्चिम की तरफ बहने वाली नदियाँ हैं, जो अरब सागर में गिरती हैं। इस पठार के पश्चिम में पश्चिमी घाट या सह्याद्रि तथा पूर्व में पूर्वी घाट स्थित है। पश्चिमी घाट का विस्तार एकसमान रूप में है, जबकि पूर्वी घाट बीच-बीच में टूटा हुआ तथा असमान है (चित्र 7.3)। इन पठारों में खनिजों; जैसे- कोयला एवं लौह अयस्क की प्रचुरता है।

पश्चिमी घाट के पश्चिम में तथा पूर्वी घाट के पूर्व में तटीय मैदान स्थित हैं। पश्चिम तटीय मैदान काफी सँकरे हैं। पूर्वी **तटीय मैदान**

जलोढ़ निक्षेप: ये नदियों के द्वारा लाई गई बहुत महीन मिट्टी होती है तथा नदी बेसिन में निक्षेपित कर दी जाती है।

सहायक नदी: एक नदी या सरिता जो कि मुख्य नदी में किसी भी तरफ से आकर मिलती है तथा अपने जल को मुख्य नदी में विसर्जित करती है (चित्र 6.1)।



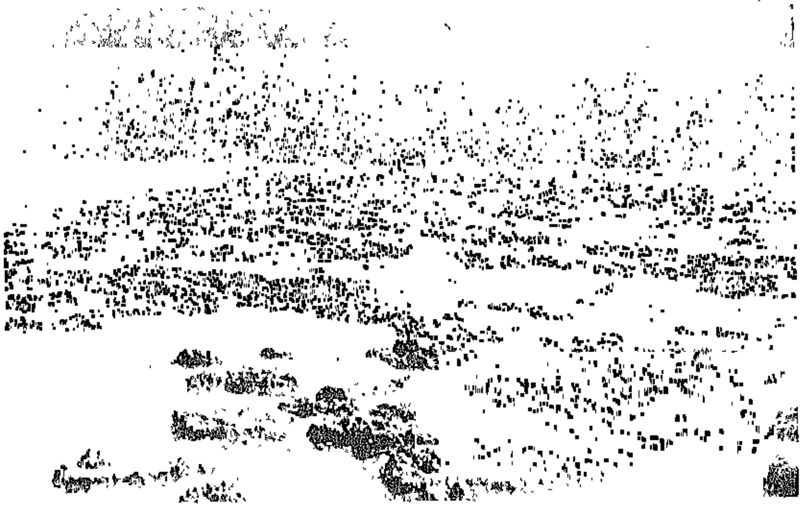
क्या आप जानते हैं?

गंगा एवं ब्रह्मपुत्र नदियाँ विश्व के सबसे बड़े डेल्टा का निर्माण करती हैं, जिसे सुन्दरबन डेल्टा कहा जाता है। इस डेल्टा की आकृति त्रिभुजाकार है। डेल्टा स्थल का वह भाग है जो नदी के मुहाने पर बनता है (जहाँ नदियाँ समुद्र में प्रवेश करती हैं उस जगह को नदी का मुहाना कहा जाता है, चित्र 6.1)।



आओ कुछ करके सीखें

बहुत सी लड़कियों का नाम नदियों के नाम पर होता है जैसे यमुना, मंदाकिनी तथा कावेरी। क्या आप अपने आस-पास की किसी लड़की को जानते हैं जिसका नाम किसी नदी के नाम पर है? अपने माता-पिता तथा दूसरों की सहायता से इस प्रकार के नामों की एक सूची तैयार करें। क्या आप जल से संबंधित दूसरे नाम भी ढूँढ सकते हैं, जैसे शबनम।



चित्र 7.4 : प्रवाल द्वीप



क्या आप जानते हैं?

प्रवाल छोटे समुद्री जंतुओं के कंकाल हैं जिसे **पॉलिप** कहा जाता है। जब जीवित पॉलिप मरते हैं तब उनका कंकाल बच जाता है। अन्य पॉलिप की वृद्धि इन ठोस कंकालों के ऊपर होती है, जो बढ़ते-बढ़ते काफी ऊँचे होते जाते हैं तथा इस प्रकार प्रवाल द्वीपों का निर्माण करते हैं। चित्र 7.4 प्रवाल द्वीपों को दिखाता है।

अपेक्षाकृत चौड़े हैं। वहाँ पूर्व की ओर बहने वाली कई नदियाँ हैं। **महानदी, गोदावरी, कृष्णा तथा कावेरी** बंगाल की खाड़ी में गिरती हैं। ये नदियाँ अपने मुहाने पर उपजाऊ डेल्टा का निर्माण करती हैं। बंगाल की खाड़ी में गंगा एवं ब्रह्मपुत्र नदियों के मुहाने पर सुंदरबन डेल्टा स्थित है।

सुनामी

एक सदी पड़ी मनुष्य पर, जलजले की काली छाया।
सुनामी दानवी ने अपना, प्रलयंकारी कहर ढाया।

समुद्र में उठा आलोड़न, मीलों दूर फैला पानी।
प्रकृति के विनाश ने, मानव को अपना ग्रास बनाया।

विनाश का था विकराल आकार, चारों ओर मचा हाहाकार।
कोई नहीं बच पाया उससे, भाग बचाने अपने प्राण।

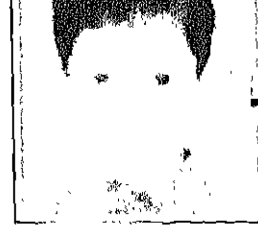
हिंद महासागर था [illegible], अब बना [illegible]।
[illegible] निगल गया मानव को, [illegible] अस्तित्व नष्ट।

[illegible]
[illegible]

[illegible]
[illegible]



पंखुड़ी विद्या
कक्षा VIII B



वेदनाथ स्वैन
कक्षा IV



भारत में दो द्वीपसमूह भी हैं। **लक्षद्वीप द्वीपसमूह** अरब सागर में स्थित हैं। ये केरल के तट से कुछ दूर स्थित प्रवाल द्वीप हैं। **अंडमान एवं निकोबार द्वीपसमूह** भारत से दक्षिण-पूर्व दिशा में बंगाल की खाड़ी में स्थित हैं। क्या आप जानते हैं कि कौन-सा द्वीपसमूह वर्ष 2004 में सुनामी से प्रभावित हुआ था? समाचार-पत्रों तथा लोगों से बातचीत के जरिए जानकारी प्राप्त कीजिए कि जब सुनामी भारतीय तट से टकराई थी तो किस प्रकार लोगों ने अलग-अलग तरीके से इस चुनौती का सामना किया था। सुनामी एक विशाल सागरीय तरंग है जो समुद्र तल पर भूकंप के कारण उत्पन्न होती है।

अभ्यास

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए।

   (i) भारत को कितने भौतिक भागों में विभाजित किया जा सकता है? उनके नाम लिखिए।

   (ii) भारत की स्थलीय सीमा सात देशों से जुड़ी है। उनके नाम लिखिए।

   (iii) कौन-सी दो प्रमुख नदियाँ अरब सागर में गिरती हैं?

   (iv) गंगा एवं ब्रह्मपुत्र के द्वारा बनाए गए डेल्टा का नाम लिखिए।

   (v) भारत में कितने राज्य तथा कितने केंद्रशासित प्रदेश हैं? किन दो राज्यों की राजधानी एक ही है?

   (vi) उत्तरी मैदानों में अधिक जनसंख्या में निवास करती हैं, क्यों?

   (vii) लक्षद्वीप को प्रवाल द्वीप कहा जाता है, क्यों?

2. सही उत्तर चिह्नित (✓) कीजिए।

   (i) हिमालय के सबसे दक्षिणी भाग को क्या कहा जाता है?

   क. शिवालिक ख. हिमाद्रि ग. हिमाचल

   (ii) सह्याद्रि को अन्य किस नाम से जाना जाता है?

   क. अरावली ख. पश्चिमी घाट ग. हिमाद्रि

   (iii) पाक जलसंधि किन देशों के बीच स्थित है?

   क. श्रीलंका तथा मालदीव

   ख. भारत तथा श्रीलंका

   ग. भारत तथा मालदीव

(iv) अरब सागर में स्थित भारतीय द्वीपसमूह कौन-से हैं?

क. अंडमान एवं निकोबार द्वीपसमूह

ख. लक्षद्वीप द्वीपसमूह

ग. मालदीव

(v) भारत की सबसे पुरानी पर्वत श्रृंखला कौन-सी है?

क. अरावली ख. पश्चिमी घाट ग. हिमालय

3. खाली स्थान भरें।

(i) भारत का क्षेत्रफल लगभग ______________ है।

(ii) महान हिमालय को ______________ के नाम से भी जाना जाता है।

(iii) क्षेत्रफल की दृष्टि से ______________ भारत का सबसे बड़ा राज्य है।

(iv) नर्मदा नदी ______________ सागर में गिरती है।

(v) ______________ भारत के लगभग मध्य भाग से होकर गुजरने वाली अक्षांश रेखा है।

मानचित्र कार्य

1. भारत के रेखा मानचित्र पर निम्नलिखित को चिह्नित कीजिए।

(i) कर्क रेखा

(ii) भारत का मानक याम्योत्तर

(iii) जिस राज्य में आप निवास करते हैं।

(iv) अंडमान द्वीपसमूह तथा लक्षद्वीप द्वीपसमूह।

(v) पूर्वी घाट एवं पश्चिमी घाट।



8

भारत : जलवायु, वनस्पति तथा वन्य प्राणी

आप मौसम के बारे में प्रतिदिन समाचार पत्रों में पढ़ते हैं तथा टेलीविज़न पर देखते हैं अथवा दूसरों को इस संबंध में बातें करते हुए सुनते भी हैं। आप जानते हैं कि **मौसम** वायुमंडल में दिन-प्रतिदिन होने वाला परिवर्तन है। इसमें तापमान, वर्षा तथा सूर्य का विकिरण इत्यादि शामिल हैं। उदाहरण के लिए मौसम कभी गर्म या कभी ठंडा होता है, कभी-कभी आसमान में बादल छा जाते हैं, तो कभी वर्षा होती है। आपने ध्यान दिया होगा कि जब बहुत दिनों तक मौसम गर्म रहता है तब आपको ऊनी वस्त्रों की आवश्यकता नहीं पड़ती है। आप खाने-पीने में ठंडे पदार्थों को पसंद करते हैं। इसके विपरीत ऐसे भी दिन होते हैं जब आपको ऊनी वस्त्रों के बिना ठंड लगती है। ठंडी और तेज़ हवाएँ चलती हैं। इन दिनों में आप गर्म चीज़ें खाना पसंद करते हैं।

सामान्यत: भारत में प्रमुख मौसम होते हैं :

- दिसंबर से फरवरी तक ठंडा मौसम (सर्दी)
- मार्च से मई तक गर्म मौसम (गर्मी)
- जून से सितंबर तक दक्षिण-पश्चिम मानसून का मौसम (वर्षा)
- अक्टूबर और नवंबर में मानसून के लौटने का मौसम (शरद)

शीत ऋतु

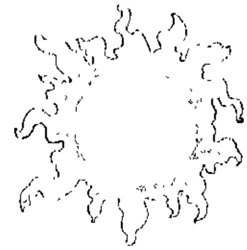
ठंडे मौसम में ठंडी तथा शुष्क पवन उत्तर से दक्षिण दिशा की ओर बहती है। इस समय सूर्य की सीधी किरणें नहीं पड़ती हैं जिसके परिणामस्वरूप उत्तर भारत का तापमान कम हो जाता है।

ग्रीष्म ऋतु

गर्मी के मौसम में सूर्य की किरणें अधिकतर सीधी पड़ती हैं। तापमान बहुत अधिक हो जाता है। दिन के समय गर्म एवं शुष्क पवन बहती है जिसे **लू** कहा जाता है।

आओ खेलें

1. हमारे देश के सभी भागों में लोग अपने क्षेत्रों में पाए जाने वाले फलों के ठंडे पेय, जिसे शर्बत कहा जाता है, का सेवन करते हैं। ये पेय पदार्थ प्यास को बुझाने के सबसे अच्छे साधन हैं तथा लू के दुष्प्रभावों से हमारे शरीर की रक्षा करते हैं। क्या आपने कभी आम, बेल, नींबू, इमली, तरबूज तथा दही का शर्बत, जैसे- छाछ, मट्ठा, मोरी, इत्यादि पिए हैं? बहुत से लोग केला तथा आम के मिल्कशेक भी बनाते हैं।





2. गर्मी के बाद, पहली वर्षा हमें आनंद प्रदान करती है। हमारी सभी भाषाओं में वर्षा पर गीत हैं। वे सुनने में अच्छे लगते हैं तथा हमें आनंदित करते हैं। वर्षा के दो गानों को याद करें तथा एक साथ मिलकर गाएँ।

   वर्षा पर पाँच कविताओं को इकट्ठा करें या लिखें। विभिन्न भाषाओं में वर्षा के नामों की जानकारी अपने मित्रों, पड़ोसियों तथा परिवार के सदस्यों से प्राप्त करें। उदाहरण के लिए,

   हिंदी - वर्षा उर्दू - बारिश

   मराठी - पाउस बंगाली - बॉर्षा





दक्षिण-पश्चिम मानसून या वर्षा का मौसम

यह मानसून के आने तथा आगे बढ़ने का मौसम है। इस समय पवन बंगाल की खाड़ी तथा अरब सागर से स्थल की ओर बहती है। वे अपने साथ नमी भी लाती हैं। जब ये पवन पहाड़ों से टकराती हैं तब वर्षा होती है।

मानसून के लौटने का मौसम या शरद् ऋतु

इस समय पवन स्थल भागों से लौटकर बंगाल की खाड़ी की ओर बहती है। यह मानसून के लौटने का मौसम होता है। भारत के दक्षिणी भागों विशेषकर तमिलनाडु तक आंध्र प्रदेश में इस मौसम में वर्षा होती है।

किसी स्थान पर अनेक वर्षों में मापी गई मौसम की औसत दशा को **जलवायु** कहते हैं।

भारत की जलवायु को मोटे तौर पर **मानसूनी जलवायु** कहा जाता है। मानसून शब्द अरबी भाषा के **मौसिम** से लिया गया है, जिसका अर्थ होता है मौसम। भारत की स्थिति उष्ण कटिबंध में होने के कारण अधिकतर वर्षा मानसूनी पवन से होती है। भारत में कृषि वर्षा पर निर्भर है। अच्छे मानसून का मतलब है पर्याप्त वर्षा तथा प्रचुर मात्रा में फसलों का उत्पादन।

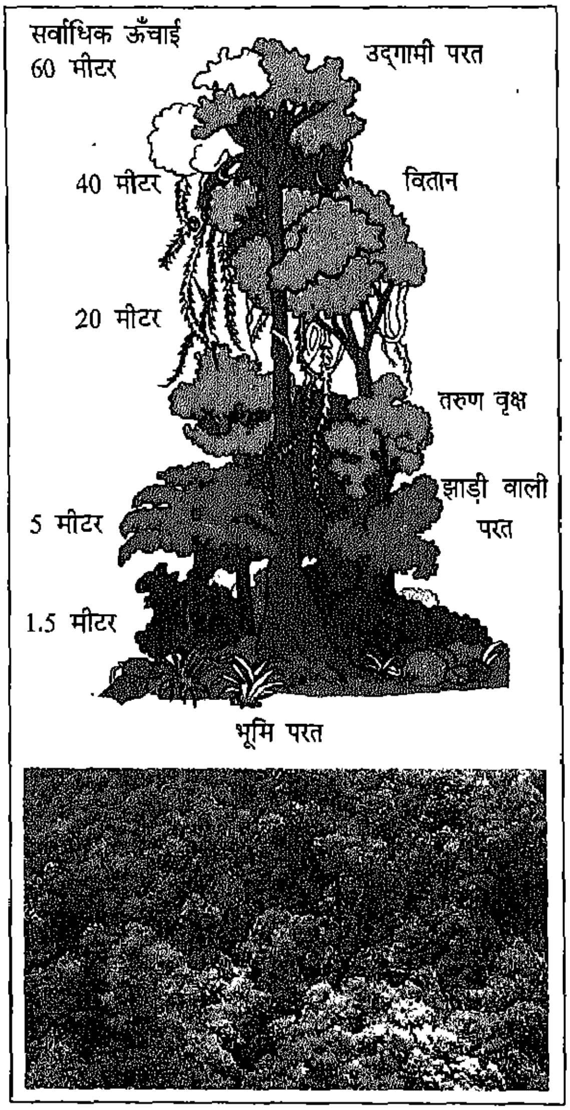
अगर किसी वर्ष मानसूनी वर्षा कम हो या नहीं हो तो क्या होगा? सही उत्तर पर चिह्न (✓) लगाओ।

- फसल
  प्रभावित होगी / नहीं होगी
- कुएँ के पानी का स्तर
  ऊपर जाएगा / नीचे चला जाएगा
- गर्मी का मौसम
  लंबा होगा / छोटा होगा



आओ कुछ करके सीखें
भारत के मानचित्र पर इस पैराग्राफ में दिए गए स्थानों को चिह्नित करें।

किसी स्थान की जलवायु उसकी **स्थिति, ऊँचाई, समुद्र से दूरी** तथा उच्चावच पर निर्भर करती है। इसलिए हमें भारत की जलवायु में क्षेत्रीय विभिन्नता का अनुभव होता हैं। राजस्थान के मरुस्थल में स्थित जैसलमेर तथा बीकानेर बहुत गर्म स्थान हैं, जबकि जम्मू तथा कश्मीर के द्रास एवं कारगिल में बर्फीली ठंड पड़ती है। तटीय क्षेत्र जैसे मुंबई तथा कोलकाता की जलवायु मध्यम है। वे न ही अधिक गर्म हैं और न ही अधिक ठंडे। समुद्र तट पर होने के कारण ये स्थान बहुत अधिक आर्द्र हैं। विश्व में सबसे अधिक वर्षा मेघालय में स्थित *मौसिनराम* में होती है, जबकि किसी-किसी वर्ष राजस्थान के जैसलमेर में वर्षा होती ही नहीं है।



चित्र 8.1 : उष्ण कटिबंधीय वर्षा वन

प्राकृतिक वनस्पति

हम अपने चारों तरफ विभिन्न प्रकार का पादप जीवन देखते हैं। हरे घास वाले मैदान में खेलना कितना अच्छा लगता है। कुछ पौधे छोटे होते हैं जिन्हें झाड़ी कहा जाता है, जैसे कैक्टस तथा फूलों वाले पौधे इत्यादि। इसके अतिरिक्त बहुत से लंबे वृक्ष होते हैं उनमें से कुछ में बहुत शाखाएँ तथा पत्तियाँ होती हैं; जैसे- नीम, आम, तो कुछ वृक्ष ऐसे होते हैं जिनमें पत्तियों की मात्रा बहुत कम होती है, जैसे नारियल। घास, झाड़ियाँ तथा पौधे जो बिना मनुष्य की सहायता के उपजते हैं उन्हें **प्राकृतिक वनस्पति** कहा जाता है। क्या आप कभी यह नहीं सोचते कि ये एक-दूसरे से किस प्रकार भिन्न हैं। अलग-अलग जलवायु में अलग-अलग प्रकार की वनस्पतियाँ पाई जाती हैं। इनमें वर्षा की मात्रा सबसे महत्त्वपूर्ण होती है।

जलवायु की विभिन्नता के कारण भारत में अलग-अलग तरह की वनस्पतियाँ पाई जाती हैं। भारत की वनस्पतियों को पाँच प्रकारों में विभाजित किया जा सकता है- उष्ण कटिबंधीय सदाबहार वन, उष्ण कटिबंधीय पतझड़ वन, कंटीली झाड़ियाँ, पर्वतीय वन तथा मैंग्रोव वन।

उष्ण कटिबंधीय वर्षा वन

उष्ण कटिबंधीय वर्षा वन उन क्षेत्रों में पाए जाते हैं जहाँ वर्षा बहुत अधिक होती है। ये इतने घने होते हैं

कि सूर्य का प्रकाश जमीन तक नहीं पहुँच पाता है। वृक्षों की अनेक प्रजातियाँ इन वनों में पाई जाती हैं। ये वन वर्ष के अलग-अलग समय में अपनी पत्तियाँ गिराते हैं। फलतः वे हमेशा हरे-भरे दिखाई देते हैं और उन्हें सदाबहार वन कहा जाता है (चित्र 8.1)। अंडमान-निकोबार द्वीपसमूहों, उत्तर-पूर्वी राज्यों के कुछ भागों तथा पश्चिमी घाट की सँकरी पट्टी में पाए जाने वाले प्रमुख वृक्ष महोगनी, एबोनी तथा रोजवुड हैं।

उष्ण कटिबंधीय पतझड़ वन

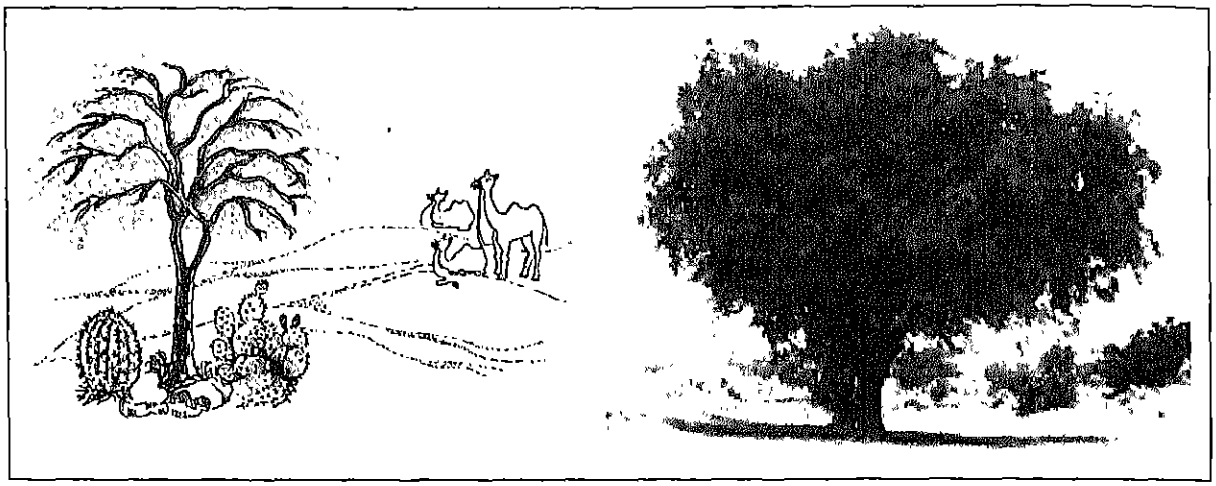
हमारे देश के बहुत बड़े भाग में इस प्रकार के वन पाए जाते हैं। इन वनों को मानसूनी वन भी कहा जाता है। ये कम घने होते हैं और वर्ष के एक निश्चित समय में अपनी पत्तियाँ गिराते हैं। इन वनों में पाए जाने वाले महत्त्वपूर्ण पेड़ साल, सागौन, पीपल, नीम एवं शीशम हैं। ये मध्यप्रदेश, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, छत्तीसगढ़, उड़ीसा तथा महाराष्ट्र के कुछ भागों में पाए जाते हैं।



चित्र 8.2 : उष्ण कटिबंधीय पतझड़ वन

कंटीली झाड़ियाँ

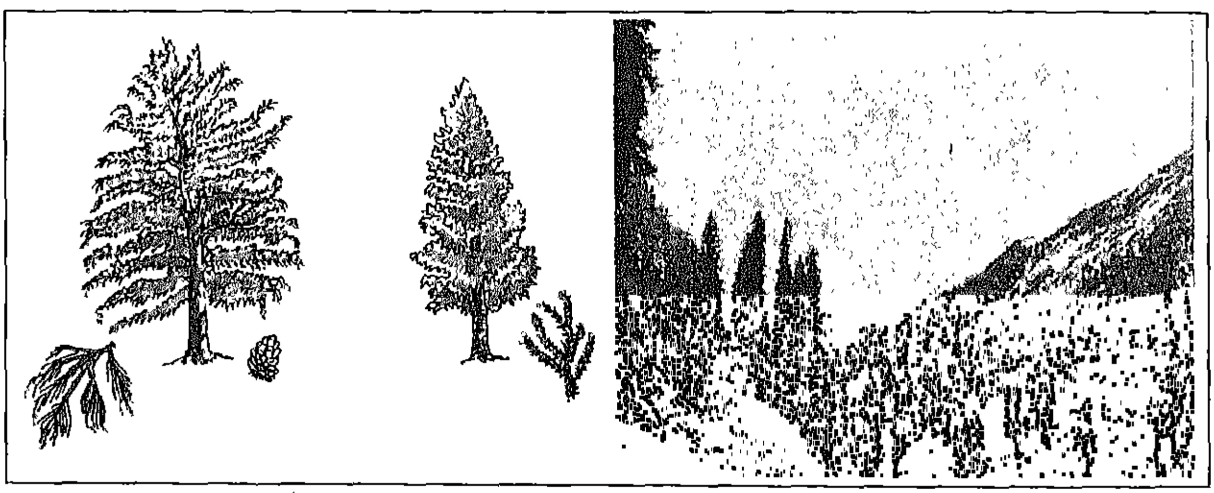
इस प्रकार की वनस्पतियाँ देश के शुष्क भागों में पाई जाती हैं। पानी की क्षति को कम करने के लिए इनकी पत्तियों में बड़े-बड़े काँटे होते हैं। इनके महत्त्वपूर्ण वृक्ष हैं- कैक्टस, खैर, बबूल, कीकर इत्यादि। ये राजस्थान, पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी घाट के पूर्वी ढालों तथा गुजरात में पाई जाती हैं।



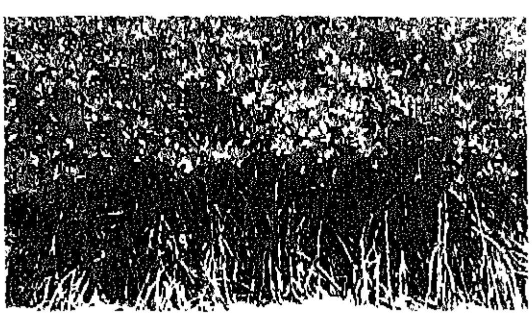
चित्र 8.3 : कंटीली झाड़ियाँ

पर्वतीय वन

पर्वतों में ऊँचाई के अनुसार वनस्पतियों के विभिन्न प्रकार पाए जाते हैं। ऊँचाई बढ़ने के साथ तापमान में कमी आती जाती है। समुद्र तल से 1,500 मीटर से 2,500 मीटर की ऊँचाई के बीच पेड़ों का आकार



चित्र 8.4 : पर्वतीय वन



चित्र 8.5 : मैंग्रोव वन

शंक्वाकार होता है। ये पौधे शंकुधारी वृक्ष कहे जाते हैं। इन वनों के महत्त्वपूर्ण वृक्ष चीड़, पाइन तथा देवदार हैं।

मैंग्रोव वन

ये वन खारे पानी में भी रह सकते हैं। ये मुख्यतः पश्चिम बंगाल के सुंदरबन तथा अंडमान एवं निकोबार के द्वीपसमूहों में पाए जाते हैं। सुंदरी इस प्रकार के वनों

की महत्त्वपूर्ण प्रजाति है, इसी प्रजाति के नाम पर क्षेत्र का नाम सुंदरबन पड़ा।

हमें वनों की आवश्यकता क्यों है?

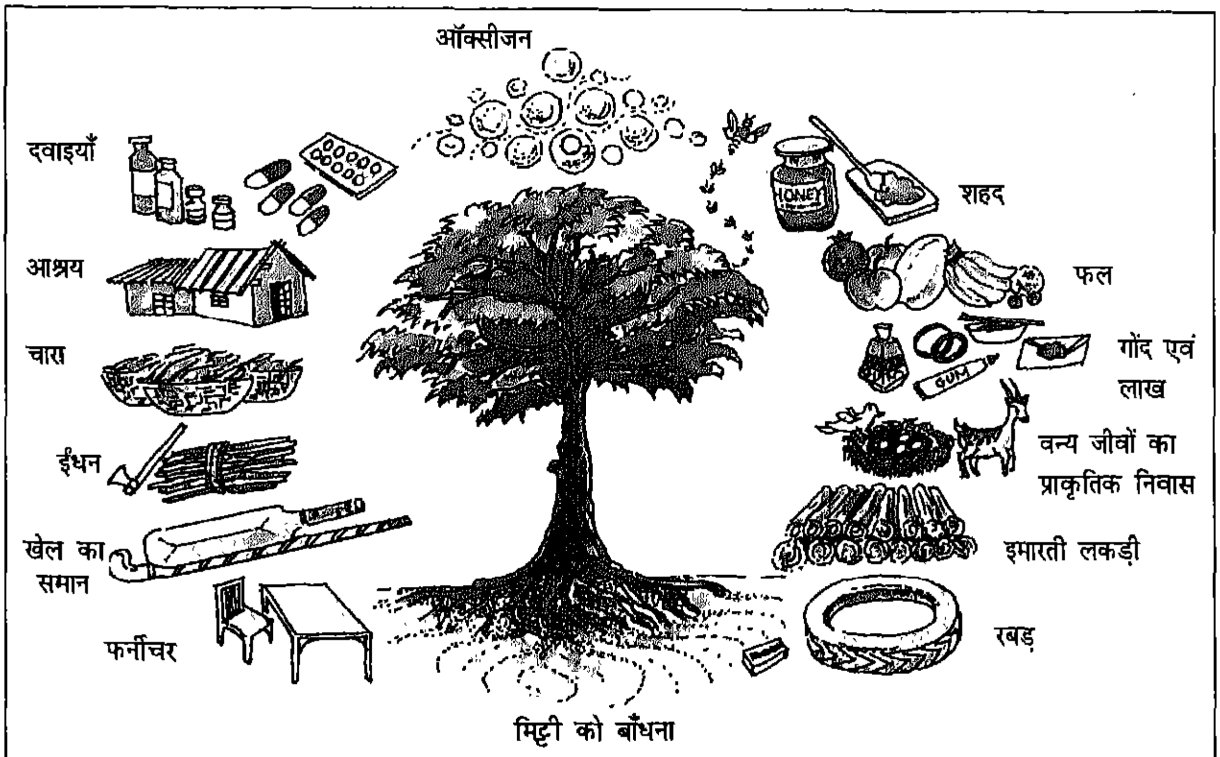
वन हमारे लिए बहुत ही लाभदायक हैं। ये विभिन्न कार्य करते हैं। पेड़-पौधे ऑक्सीजन छोड़ते हैं जिसे हम साँस के रूप में लेते हैं तथा कार्बन डाइऑक्साइड को ग्रहण करते हैं। पेड़-पौधों की जड़ें मिट्टी को बाँध कर रखती हैं तथा इस प्रकार वे मिट्टी के अपरदन को रोकते हैं।

वनों से हमें ईंधन, लकड़ी, चारा, जड़ी-बूटियाँ, लाख, शहद, गोंद इत्यादि प्राप्त होते हैं।

वन वन्यजीवों के प्राकृतिक निवास हैं।

पेड़ों की अंधाधुंध कटाई के कारण भारी मात्रा में प्राकृतिक वनस्पतियाँ समाप्त हो गई हैं। हमें अधिक पौधे लगाने चाहिए, जो पेड़ बचे हैं उनकी रक्षा करनी चाहिए एवं लोगों को पेड़ों के महत्त्व के बारे में बताना चाहिए। हम लोग कुछ खास आयोजन जैसे वनमहोत्सव मनाकर अधिक से अधिक लोगों को इस प्रयास में शामिल कर सकते हैं तथा पृथ्वी को हरा-भरा रख सकते हैं।

लीला के माता-पिता ने उसके जन्म पर नीम के एक पौधे को रोपा। प्रत्येक जन्मदिन पर उन्होंने अलग-अलग पौधों को रोपा था। इनको हमेशा पानी से सींचा जाता था तथा अत्यधिक गर्मी, सर्दी एवं जानवरों से बचाया जाता था। बच्चे भी यह ध्यान रखते थे कि कोई उन्हें नुकसान न पहुँचा पाए। जब लीला 20 वर्ष की हुई तब 21 सुंदर वृक्ष उसके घर के चारों ओर खड़े थे। चिड़ियों ने उन पर अपना घोंसला बना लिया था, फूल खिलते थे, तितलियाँ उनके चारों ओर मंडराती थीं, बच्चों ने उनके फलों का आनंद लिया था, उनकी शाखाओं पर झूले तथा उनकी छाया में खेले थे।

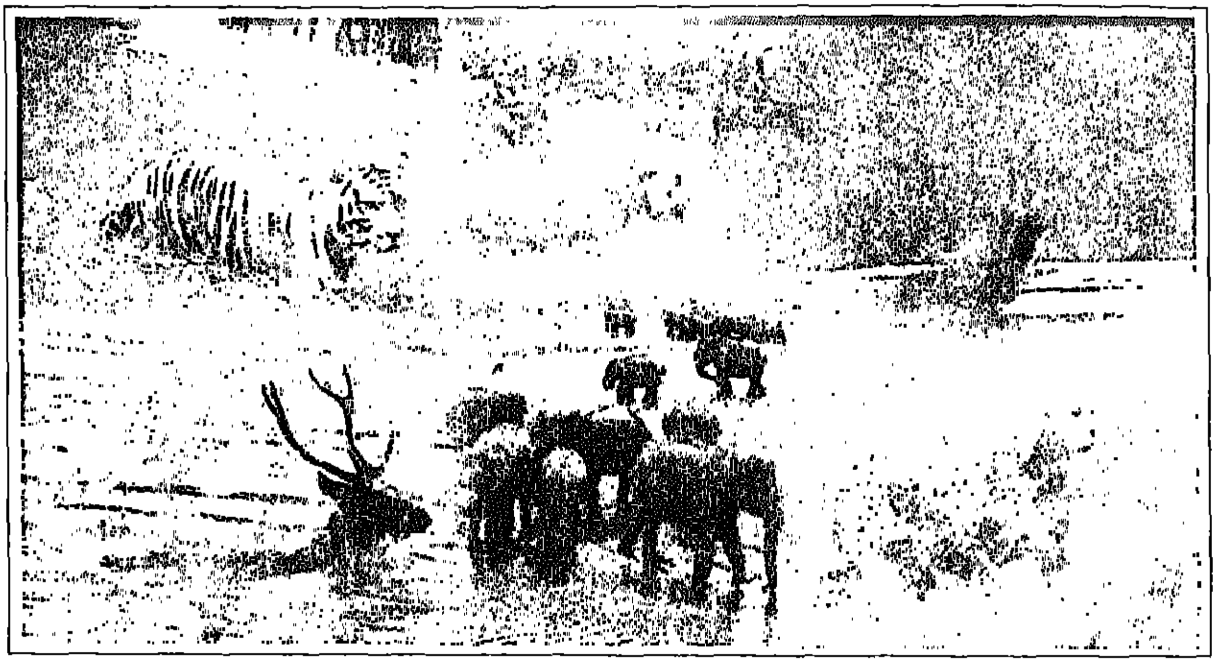


चित्र 8.6 : वनों के उपयोग

वन्य प्राणी

वन विभिन्न प्रकार के वन्यजीवों का निवास होता है। वनों में जंतुओं की हजारों प्रजातियाँ तथा बड़ी संख्या में विभिन्न प्रकार के सरीसृपों, उभयचरों, पक्षियों, स्तनधारियों, कीटों तथा कृमियों का निवास होता है।

बाघ हमारा **राष्ट्रीय पशु** है। यह देश के विभिन्न भागों में पाया जाता है। गुजरात के गिर वन में एशियाई शेरों का निवास है। हाथी तथा एक



चित्र 8.7 : वन्य जीवन

सींग वाले गैंडे असम के जंगलों में घूमते हैं। हाथी, केरल एवं कर्नाटक में भी मिलते हैं। ऊँट तथा जंगली गधा भारत के रेगिस्तान एवं कच्छ के रन में पाए जाते हैं। जंगली बकरी, हिम तेंदुआ, भालू इत्यादि हिमालय के क्षेत्र में पाए जाते हैं। इनके अतिरिक्त बहुत से दूसरे जानवर; जैसे- बंदर, सियार, भेड़िया, नीलगाय, चीतल इत्यादि भी हमारे देश में पाए जाते हैं।

भारत में पक्षियों की भी ऐसी ही प्रचुरता है। मोर हमारा **राष्ट्रीय पक्षी** है। भारत में पक्षी तोता, मैना, कबूतर, बुलबुल तथा बतख इत्यादि हैं। अन्य बहुत सारे राष्ट्रीय पक्षी उद्यान हैं जो पक्षियों को उनका प्राकृतिक निवास प्रदान करते हैं। उद्यान शिकारियों से पक्षियों की रक्षा करते हैं। क्या आप अपने क्षेत्र में पाए जाने वाले पाँच पक्षियों के नाम बता सकते हैं?

भारत में साँपों की सैकड़ों प्रजातियाँ पाई जाती हैं। उनमें कोबरा एवं करैत प्रमुख हैं।

वनों के कटने तथा जानवरों के शिकार के कारण भारत में पाए जाने वाले वन्यजीवों की प्रजातियाँ तेज़ी से घट रही हैं। बहुत सी प्रजातियाँ तो समाप्त भी हो चुकी हैं। उनको बचाने के लिए बहुत से नेशनल पार्क, पशुविहार तथा जीवमंडल आरक्षित क्षेत्र स्थापित किए गए हैं। सरकार ने हाथियों तथा बाघों को बचाने के लिए बाघ परियोजना एवं हस्ति परियोज़ना जैसी परियोजनाओं को शुरू किया है। क्या आप भारत के कुछ पशुविहारों के नाम तथा मानचित्र पर उनकी स्थिति बता सकते हैं?

आप वन्यजीवों के संरक्षण में भी अपना हाथ बँटा सकते हैं। आप जानवरों के शरीर के विभिन्न अंगों; जैसे- हड्डी, सींग तथा पंख से बने पदार्थों को खरीदने से इनकार कर सकते हैं। प्रत्येक वर्ष हम लोग अक्टूबर के पहले सप्ताह को वन्यजीव सप्ताह के रूप में मनाते हैं ताकि वन्यजीवों के निवास को संरक्षित रखने के लिए जागरूकता लाई जा सके।



- शिकारी बाघों को क्यों मारते हैं?
- हमारे वनों से अगर बाघ खत्म हो जाएँ तो क्या होगा?
- क्या आपने कभी बाघ आरक्षित क्षेत्र या ऐसे चिड़ियाघर देखे हैं जहाँ बाघों को रखा जाता है?

प्रवासी पक्षी

कुछ पक्षी; जैसे- पेलिकन, साइबेरियन क्रेन, स्टोर्क, फ्लैमिंगो, पिनटेल बतख, कर्लियू इत्यादि प्रत्येक वर्ष सर्दी के मौसम में हमारे देश में आते हैं। साइबेरियन क्रेन साइबेरिया से दिसंबर के महीने में आते हैं तथा मार्च के आरंभ तक रहते हैं।



स्टोर्क-एक प्रवासी पक्षी

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए।

(i) कौन-सी पवन भारत में वर्षा लाती है? यह इतनी महत्त्वपूर्ण क्यों है?

(ii) भारत के विभिन्न मौसमों के नाम लिखिए।

(iii) प्राकृतिक वनस्पति क्या है?

(iv) भारत में पाई जाने वाली विभिन्न प्रकार की वनस्पतियों के नाम लिखिए।

(v) सदाबहार वन तथा पतझड़ वन में क्या अंतर है?

(vi) उष्ण कटिबंधीय वर्षा वनों को सदाबहार वन क्यों कहा जाता है?

2. सही उत्तर चिह्नित (✓) कीजिए।

(i) विश्व में सबसे अधिक वर्षा वाला क्षेत्र कौन-सा है

क. मुंबई ख. आसनसोल ग. मौसिनराम

(ii) मैंग्रोव वन कहाँ हो सकते हैं?

क. खारे जल में ख. साफ जल में ग. प्रदूषित जल में

(iii) महोगनी एवं रोजवुड वृक्ष पाए जाते हैं-

क. मैंग्रोव वन में

ख. उष्ण कटिबंधीय पतझड़ वन में

ग. उष्ण कटिबंधीय सदाबहार वन में

(iv) जंगली बकरी तथा हिम तेंदुए कहाँ पाए जाते हैं?

क. हिमालय क्षेत्र में ख. प्रायद्वीपीय क्षेत्र में ग. गिर वन में

(v) दक्षिण-पश्चिम मानसून के समय आर्द्र पवनें कहाँ बहती हैं?

क. स्थल से समुद्र की ओर

ख. समुद्र से स्थल की ओर

ग. पठार से मैदान की ओर

3. खाली स्थान भरें।

(i) गर्मी में दिन के समय शुष्क तथा गर्म पवनें चलती हैं जिन्हें ____________ कहा जाता है।

(ii) आंध्र प्रदेश तथा तमिलनाडु में ______________ के मौसम में बहुत अधिक मात्रा में वर्षा होती है।

(iii) गुजरात के ______________ वन ______________ का निवास है।

(iv) ______________ मैंग्रोव वन की प्रजाति है।

(v) ______________ को मानसून वन भी कहा जाता है।

आओ खेलें



1. अपने आस-पास के वृक्षों की सूची बनाएँ, वनस्पति, जंतुओं एवं पक्षियों के चित्र इकट्ठा करें तथा उन्हें अपनी कॉपी पर चिपकाएँ।
2. अपने घर के पास एक पौधा लगाएँ तथा उसकी देखभाल करें एवं कुछ महीने के भीतर उसमें आए परिवर्तनों का अवलोकन करें।
3. क्या आपके आस-पास के क्षेत्र में कोई प्रवासी पक्षी आता है? उसको पहचानने की कोशिश करें। सर्दी के मौसम में विशेष ध्यान दें।
4. बड़ों के साथ अपने शहर के चिड़ियाघर या नजदीक के वन या पशुविहार को देखने जाएँ। वहाँ विभिन्न प्रकार के वन्य जीवन को देखें।

परिशिष्ट–I

भारत के राज्य और केंद्र शासित क्षेत्र

राज्य	राजधानी	केंद्र शासित क्षेत्र	राजधानी
आंध्र प्रदेश	हैदराबाद	अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह	पोर्ट ब्लेयर
अरुणाचल प्रदेश	ईटानगर	चंडीगढ़	चंडीगढ़
असम	दिसपुर	दादरा और नगर हवेली	सिलवासा
बिहार	पटना	दमन और दीव	दमन
छत्तीसगढ़	रायपुर	लक्षद्वीप	कवरत्ती
गोवा	पणजी	पांडिचेरी	पांडिचेरी
गुजरात	गांधीनगर	राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली	दिल्ली
हरियाणा	चंडीगढ़		
हिमाचल प्रदेश	शिमला		
जम्मू और कश्मीर	श्रीनगर		
झारखंड	राँची		
कर्नाटक	बंगलौर		
केरल	तिरुवनंतपुरम		
मध्यप्रदेश	भोपाल		
महाराष्ट्र	मुंबई		
मणिपुर	इंफाल		
मेघालय	शिलांग		
मिज़ोरम	आइज़ोल		
नागालैंड	कोहिमा		
उड़ीसा	भुवनेश्वर		
पंजाब	चंडीगढ़		
राजस्थान	जयपुर		
सिक्किम	गंगटोक		
तमिलनाडु	चेन्नई		
उत्तरांचल	देहरादून		
उत्तर प्रदेश	लखनऊ		
त्रिपुरा	अगरतला		
पं॰ बंगाल	कोलकाता		

अधिक जानकारी के लिए इंटरनेट के कुछ महत्वपूर्ण स्रोत

www.sci.edu/public.html

www.si.edu-and www.nasm.edu

http://volcanoes.usgs.gov/

discoveryschool.com/dysee

www.futureforests.com/calculators/flightcalculatorshop.asp

www.nationalgeographic.com/earthpulse

http://www.cpcb.nic.in

भारत का संविधान

भाग 4क

नागरिकों के मूल कर्तव्य

अनुच्छेद 51 क

मूल कर्तव्य - भारत के प्रत्येक नागरिक का यह कर्तव्य होगा कि वह -

(क) संविधान का पालन करे और उसके आदर्शों, संस्थाओं, राष्ट्रध्वज और राष्ट्रगान का आदर करे;

(ख) स्वतंत्रता के लिए हमारे राष्ट्रीय आंदोलन को प्रेरित करने वाले उच्च आदर्शों को हृदय में संजोए रखे और उनका पालन करे;

(ग) भारत की संप्रभुता, एकता और अखंडता की रक्षा करे और उसे अक्षुण्ण बनाए रखे;

(घ) देश की रक्षा करे और आह्वान किए जाने पर राष्ट्र की सेवा करे;

(ङ) भारत के सभी लोगों में समरसता और समान भ्रातृत्व की भावना का निर्माण करे जो धर्म, भाषा और प्रदेश या वर्ग पर आधारित सभी भेदभावों से परे हो, ऐसी प्रथाओं का त्याग करे जो महिलाओं के सम्मान के विरुद्ध हों;

(च) हमारी सामासिक संस्कृति की गौरवशाली परंपरा का महत्त्व समझे और उसका परिरक्षण करे;

(छ) प्राकृतिक पर्यावरण की, जिसके अंतर्गत वन, झील, नदी और वन्य जीव हैं, रक्षा करे और उसका संवर्धन करे तथा प्राणिमात्र के प्रति दयाभाव रखे;

(ज) वैज्ञानिक दृष्टिकोण, मानववाद और ज्ञानार्जन तथा सुधार की भावना का विकास करे;

(झ) सार्वजनिक संपत्ति को सुरक्षित रखे और हिंसा से दूर रहे;

(ञ) व्यक्तिगत और सामूहिक गतिविधियों के सभी क्षेत्रों में उत्कर्ष की ओर बढ़ने का सतत् प्रयास करे, जिससे राष्ट्र निरंतर बढ़ते हुए प्रयत्न और उपलब्धि की नई ऊँचाइयों को छू सके; और

(ट) यदि माता-पिता या संरक्षक है, छह वर्ष से चौदह वर्ष तक की आयु वाले अपने, यथास्थिति, बालक या प्रतिपाल्य को शिक्षा के अवसर प्रदान करे।

thoroughly conversant with the changing educational technology to bring about change in use of methodologies and approaches to teaching

2.3 Teacher Behaviour

Miller *et al* (1989) classified teacher behaviour in five teacher performance areas (a) productive teaching techniques, (b) structured class management, (c) positive interpersonal relationship, (d) professional responsibilities, and (e) personal characteristics They also developed profile of the high teacher effectiveness group, which are as follows

(a) Productive Teaching Techniques

The effective agriculture teacher

1 Develops course activities, which reflect "lifelike" situations, relating current lessons to past lessons
2. Utilizes learning activities, which are designed to achieve predetermined objectives for the course
3 Motivates students by providing successful learning activities at each student's ability level, yet challenges students to higher scholastic expectations
4 Evaluate his/her performance and accepts honest feedback from students for continued improvement
5. Very often provides written comments on exams to facilitate student learning
6 Will sometimes need to further explain assignments to students even after directions are given
7. More often than not will design educational activities for the class as a whole rather than for individual students
8 Very often seeks the advice of experts in the subject matter he/she teaches
9 Usually helps students locate supplementary materials to subject matter content being covered in class

(b) Structured Class Management

The effective agriculture teacher

1 Utilizes long range plans to guide improvement of the vocational agriculture program
2 Establishes a given set of rules and procedures to manage student behaviour
3 More often than not will allow for student input when establishing classroom rules and procedures
4 Purposely adjust and rearranges the classroom to provide for a variety of learning activities within the classroom
5. Confronts students when they are not doing their assigned task
6 Presents information on the blackboard, which can be read by all students
7 Sometimes uses textbooks to provide most of the printed information given to students

(c) Interpersonal Relationships

The effective agriculture teacher

1 Encourages friendly and respectful relationships with students, feeling students within his/her class can be trusted
2 Rarely uses sarcasm in the classroom
3 Constructively criticizes students for further educational improvement
4. Keeps informed about students needing special assistance while willingly provides time to any student needing help.
5. Seeks ways to involve parents of students into program related activities.
6 Shares teaching ideas and methods with other teachers in the school
7 Sometimes categorizes students by their needs (cultural, academic, intellectual, etc)
8. Recognizes students for their efforts, which are worthy of praise.

(d) Professional Responsibilities

The effective agriculture teacher.

1 Demonstrates that he/she is a responsible person by completing duties in a timely manner.
2 Keep abreast of new developments within his/her profession through participation in workshops, field days, and seminars
3 Rarely bypasses school policy even if conditions warrant the action

(e) Personal Characteristics

The effective agriculture teacher

1 Usually displays personality traits such as humor and patience, which promote positive interaction with students
2 Usually feels enthusiastic towards his/her work
3 Feels capable of handling any of the challenges associated with his/her work and copies easily with the changing situations occurring within the classroom environment.

Cruichshank (1990) opined that effective teacher behaviour can be summarized into seven main clusters (i) teacher character traits, (ii) what the teacher knows, (iii) what the teacher teaches, (iv) what the teacher expects, (v) how the teacher teaches, (vi) how the teacher reacts to pupils and (vii) how the teacher manages the classroom.

3. Effectiveness of Teachers

It is a matter of great concern for the educationists, planners, and teacher-educators to produce effective teachers. Numerous co-relates of teacher effectiveness have been suggested, which include intelligence, academic qualification, subject-matter knowledge, emotional adjustment and job satisfaction, attitude favourable to students, strong interest in reading literary matters and student marks

Teaching can be made effective by relating with learning, selective effective teaching aids, creating learning situations, selecting appropriate teaching strategies and achieving learning objectives Gains in student learning are the best measures of teaching effectiveness, followed by student, peer and passed graduate evaluations

The effective performance of vocational teachers is the function of competencies (both academic and professional) acquired by them to perform tasks effectively and provide quality instruction By quality instruction, Bloom (1976) meant that teachers should

1 organise subject matter into manageable learning units,
2 develop specific learning objectives for each unit,
3 develop appropriate formative and summative assessment measures, and
4 plan and implement group-teaching strategies, with sufficient time allocations, practice opportunities, and corrective reinstruction for all students to reach the desired level of mastery

Coker and Coker (1982) identified certain key competencies, which are pre-requisites to effective teaching at any level They are· (i) Instructional strategies, techniques and/or methods, (ii) Communication with learners, and (iii) Learner reinforcement involvement It has been shown that if all these teacher behaviour are exhibited, then learning outcome will be enhanced On the other hand, a learner has to make use of knowledge of the teacher as an instrument to foster required skills and attitudes Effective communication ability would help a vocational teacher to effectively utilize teaching aids and transact curriculum Upadhyay and Soni (2002) noted that an instructor is rated high on the overall performance, if his/her communication is more effective. Communication effectiveness could be related to teaching effectiveness, as it helps in clearly communicating the subject matter to the learner

In order to make teaching-learning process effective, it is necessary to provide varied types of learning experiences The teacher should decide the quanta of knowledge and skills to be given to the students, the methodology to be adopted, and the various teaching aids to be used for providing a lively learning experience to the learner. Effective teaching requires that the students be offered the best possible chance to learn regardless of nature of the individual preferences (Gordon and Yocke, 1999)

The findings of many research studies concerned with the effectiveness of teachers are ambiguous, and little is presently known about teacher effectiveness (Barr, 1948, Berliner, 1985, Gordon and Yocke, 1999) Several factors like interaction between teachers and pupils in the classroom, teachers' behaviour with pupils, his attitude towards teaching, his personality, as well as professional preparation contribute towards effective teaching The quality of vocational education depends on skills and ability of the teachers For effective teaching, besides required knowledge and skills, teachers should have favourable attitude towards profession and they should have job satisfaction.

Teacher's style of enjoying his job may compensate for the lack of required personality traits and qualifications for his effectiveness at his job (Anand, 1992)

Job satisfaction is defined as a pleasurable positive emotional state, resulting in the appraisal of once job or job experiences (Locke 1996) Work situations and environments that enable attainment of desired outcomes are thought to increase job satisfaction (Castillo and Cano 1999) Job satisfying factors include achievement, recognition, work itself, responsibilities, and advancement

Mukhopadhyay (2002) opined that the maintenance, standards, and quality of classroom teaching-learning need to be improved significantly in the coming years He further suggested that this would require a multi-faceted approach of teacher development, removal of obsolescence, financial resources for experimentation and innovations, development of network libraries and sharing of resources among schools located in a cluster of villages/towns through exchange visits and use of modern technologies like television, audio and video instructional materials, internet and seminars and discussion forums

4. Learning

The UNESCO's report "Learning The Treasure Within" stresses the need for everyone to learn for four different purposes (ICE, 1996) The report describes these as four pillars of education viz Learning to know, (ii) Learning to do, (iii) Learning to live together, and (iv) Learning to be Fitts (1964) identified three stages in the learning of individual skills The first is 'cognitive stage' in which components and their order are identified along with basic standards of excellence. The second is a 'practice fixation phase' in which the skill is refined and consolidated into long-term memory through practice and feedback, and the third 'an autonomous phase', where the skill comes to be automatically performed. Teachers, teaching-learning tools, standards for learning outcomes and guidelines for curriculum transaction are some of the necessary inputs for raising learning standards.

4.1 Factors Affecting Learning

Student characteristics, which include study habits, learning style, age, sex/gender, race/ ethnicity, motivation, moral values, socio-emotional cognitive and character development affect the extent of involvement of the learner in the process of learning. These characteristics are important in the relationship of classroom processes/behaviour and school achievement (Huitt, 1995). However student aptitude and/or pre-requisite skills are probably the best student characteristics predictors (Bloom, 1971)

Student gain in knowledge is the preferred criterion used to identify teaching effectiveness There is a correlation between students' gain in knowledge and students evaluations of teaching Student evaluations of teaching could be considered for determining teacher effectiveness, but should not be the sole determinant Most theories of learning suggest that to be effective, learning need to be active (Khan and McWilliam, 1998).

Some of the factors that affect effective learning are application of various learning methods and readiness of pupils. Effective learning involves the following outcomes:

(i) deepened knowledge
(ii) positive emotions, excitement and enthusiasm
(iii) action towards greater complexity and more learning
(iv) adoption of further learning strategies
(v) development of higher order skills

4.2 Learning Experiences

Learning experiences can be brought through a number of ways such as classroom interactions, library, laboratory work, radio, television, films, field visits, and other similar situations Some of the other factors that influence the learning include home, peer groups, Community, Institutions, Society and Culture

The learner's environment is bounded by space and time constraints of the classroom and teaching. Effective learning environment should involve frequent and meaningful interaction among the learners, the instructional materials and between the learners and instructors Teachers can provide students with a diversity of problems in which they practice the application of newly learned skills and principles to varied life situations, for example situations that typically occur on-farms Collaboration, On-the-Job learning, and support are vital in effective learning

Student's involvement in learning can be ensured by providing them with hands-on activities and creating learning goals (Balasubramanian, 2001) Student's interests can be aroused and sustained by providing adequate infrastructure and equipment and ensuring regular teaching and practical The transfer of learning is improved when students learn broad concepts and principles, which are applicable in different situations, and not just facts. Good teachers give their students examples from different possible areas of application when they explain important generalizations Directions given by the teacher can enhance students' chances of being able to learn effectively

Chapter 3

Methodology

1. Sampling

A random sample of 30 schools from the 159 higher secondary schools/ junior colleges of Maharashtra offering Horticulture vocational course was taken, whilst all the 23 Intermediate colleges of Uttar Pradesh offering Nursery vocational course was taken for the study Population studied was the Principal, Teachers, and Students of institutions All Principals, teachers, and students of the schools were included in the study

2. Tools

Data collection was done through mailed questionnaires Questionnaires were sent to the respondents in the year 2000 Three questionnaires, one each for (a) Principal of the school, (b) Teachers, and (c) Students were developed by a group of experts. All the questionnaires had an Identification Information Blank for seeking information about the biodata of the respondents The questionnaire for the Principals was developed to collect the information regarding the availability of infrastructural facilities and instructional materials available and various other aspects related to vocational courses. The purpose of teacher's questionnaire was to gather information related to teaching facilities available and teaching strategies adopted. The students' questionnaire contained questions on various aspects related to teaching and teacher's competence The purpose of the questionnaire was to collect information about the implementation of teaching-learning system in Horticulture/Nursery vocational course and to seek teachers and students view on the curriculum transaction of the vocational course

3. Respondents

The present study was conducted on 16 schools of Maharashtra and 3 schools of Uttar Pradesh The respondents from the MCVC colleges of Maharashtra include 16 Principals, 15 Vocational Teachers, 9 Instructors, and 210 Vocational Students The respondents from the Intermediate colleges of U P. include 3 Principals, 4 Vocational Teachers, and 14 Vocational Students The breakdown of the respondents by district in Maharashtra and Uttar Pradesh is tabulated below As indicated in the tables, the study was confined to 9 districts of Maharashtra and 3 districts of U P.

(a) Maharashtra

S.No.	District	No. of School	No. of Principal	No. of Teachers/ Instructors	No. of Students
1	Jalgaon	2	1	1	20
			1	2	18
2.	Jalna	1	1	2	20
3.	Thane	1	1	2	14

4	Dhule	1	1	3	9
5	Yeotmal	5	1	2	9
			1	1	20
			1	1	12
			1	2	9
			1	1	4
6	Chandrapur	1	1	1	12
7	Wardha	3	1	1	9
			1	2	14
			1	1	6
8	Akola	1	1	1	14
9	Washim	1	1	1	20
	Total	**16**	**16**	**24**	**210**

(b) Uttar Pradesh

S.No.	**District**	**No. of Schools**	**No. of Principal**	**No. of Teachers**	**No.of Students**
1.	Maharajganj	1	1	2	05
2	Moradabad	1	1	1	05
3	Chitrakoot	1	1	1	04
	Total		**3**	**4**	**14**

4. Analysis

Data collected were analyzed in terms of percentages

5. Limitations of the Study

The study covers only two States i e Maharashtra and U.P and two vocational courses i e., Horticulture and Nursery. Insufficient sample of schools offering Nursery vocational course in Uttar Pradesh, was mainly due to poor response from the schools. In spite of the best effort greater response could not be achieved. In addition, out of the five schools, which responded to the questions, two of them have informed that the Nursery course is not being offered anymore, due to poor enrolment

RESULTS AND DISCUSSION

Chapter 4

Results and Discussion

1. School Characteristics

School characteristics, including location, management, etc that govern effectiveness of teaching and learning and ultimately affect student achievement.

(a) Location

From the data given in table 1.1, it is clear that out of 16 schools offering Horticulture vocational course, 14 (88%) are located in rural areas, while 1 each is in semi-urban and urban area. In Uttar Pradesh also (table 1.2), out of 3 schools, 2 (66%) are located in rural areas and 1 is located in semi-urban area. Thus, almost all the schools of Maharashtra and U.P are located in rural areas, which is advantageous for running horticulture/nursery courses, as facilities such as land, orchards, availability of part-time practitioner, etc will not be a constraint for running the vocational course. Therefore, this may not be considered as a factor, which might have affected the teaching-learning process in Horticulture or Nursery vocational course.

Table 1.1: Location of schools offering Horticulture vocational course in Maharashtra

N=16

S.No.	Location	No. of Schools	Percentage
1.	Rural	14	88
2	Semi-urban	1	6
3.	Urban	1	6

Table 1.2: Location of schools offering Nursery vocational course in Uttar Pradesh

N=3

S.No.	Location	No. of Schools	Percentage
1	Rural	2	66
2.	Semi-urban	1	34
3	Urban	0	0

(b) Management

Table 1 3 and 1 4 presents the type of management of schools in Maharashtra and U.P , respectively The present Institutional management structure is common to both vocational and general academic stream. Table 1.3 shows that out of 16 schools in Maharashtra, 15 were Government aided and only 1 was private school In Uttar Pradesh, all the 3 schools sampled for the study were Government-aided schools

Table 1.3: Type of management of schools offering Horticulture vocational course in Maharashtra

N=16

S.No.	Type of management	No. of schools	Percentage
1	Government	0	0
2.	Government-aided	15	93 8
3.	Private	1	6 2

Table 1.4: Type of management of schools offering Nursery vocational course in Uttar Pradesh

N=3

S.No.	Type of management	No. of schools	Percentage
1.	Government	0	0
2	Government-aided	3	100
3.	Private	0	0

Maharashtra is implementing the VEP by developing a separate management structure at various levels (see para 1.1 1) and has appointed DVETOs to coordinate with the State administration and monitor the implementation of VEP in Institutions In U P , however, there is a vocational education wing in the Directorate of Education (see para (1.2.1), which looks after the VEP. The posts sanctioned for the Additional District Inspector of Schools have not been filled As a result, there is lack of coordination between State, District and Institutional level agencies and the implementation of VEP is adversely affected

There is a growing perception that the private schools perform better than the Government or Government-aided private schools in terms of teaching quality, as the teachers in private schools are largely appointed on merit basis and they are also relatively more punctual and disciplined and work for longer hours to discharge their duties more effectively (Qamar and Zahid, 2002) In the present study, since most of the schools, both in Maharashtra and U P are Government-aided schools, therefore, this may not be considered as a factor directly affecting teaching-learning in agriculture based vocational course However, it does have an influence on the availability of funds and payment of salary of teachers, which affects the motivation of teachers and job satisfcation Akhtar and Rai (2002) noted that the grant under the CSS for running vocational courses is received with delay in U.P ,

which create hurdles in timely payment of honorarium to teachers, purchase of raw materials and arrangement of field visits

(c) Type of Schools

All the 16 schools studied in Maharashtra and 3 in U P. are co-educational schools. Thus, there is equal opportunity for the boys and girls to offer the Horticulture/Nursery vocational course

(d) Physical Resources

Table 1 5 and 1 6 shows the availability of physical resources in schools of Maharashtra and U P., respectively. An analysis of the data reveals that infrastructural facilities such as land, classroom, workshop, laboratory, equipment, water, electricity and library are available in all the schools of Maharashtra and U.P. However, it does not indicate that the resources are adequate and whether they are being utilized properly for running the course.

Table 1.5: Availability of physical resources for the Horticulture vocational course in Maharashtra

N=16

S.No.	Resource	No. of schools	Percentage
1	Land	16	100
2.	Classroom	16	100
3.	Workshop	10	62 5
4	Laboratory	16	100
5	Equipment	16	100
6	Water	16	100
7	Electricity	16	100
8.	Library	16	100

Table 1.6: Availability of physical resources for the Nursery vocational course in U.P.

N=3

S.No.	Resource	No. of schools	Precentage
1	Land	3	100
2	Classroom	3	100
3	Workshop	3	100
4	Laboratory	3	100
5	Equipment	3	100
6	Water	3	100
7	Electricity	3	100
8.	Library	3	100

(e) Staff

According to table 1 7 and 1 8, all the schools in Maharashtra and U P have teaching staff In Maharashtra, out of 16 schools, 11 (69 %) have employed supporting staff and 10 (63 %) have vocational counselors In U P , out of 3 schools, 2 (66.6%) have supporting staff and vocational counselor

Table 1.7: Availability of staff for Horticulture vocational course in schools of Maharashtra

N=16

S.No.	Staff	No. of schools	Percentage
1	Teaching Staff	16	100
2	Supporting Staff	11	69
3	Vocational Counsellor	10	63

Table 1.8: Availability of staff for Nursery vocational course in schools of U.P.

N=3

S.No.	Staff	No. of schools	Percentage
1.	Teaching Staff	3	100
2.	Supporting Staff	2	66 6
3	Vocational Counsellor	2	66 6

2. School Processes

(a) Qualification of Principal

The Head of the Institution and the teachers exerts a tremendous influence over the instructional practices, thus affecting the student achievement

Table 2.1 and 2 2 shows the educational qualification of the Principals of schools of Maharashtra and U P., respectively. Principals have the essential qualification for becoming Principal i.e., a post graduate degree in any subject and first degree in education i.e., B Ed

Table 2.1: Educational qualification of Principals of schools offering Horticulture vocational course in Maharashtra

N=16

S.No.	Qualification	No. of Principals	Percentage
1.	M Sc	1	6.3
2	M Sc Ag	1	6 3
3	M.A	4	25 0
	M.Com	1	6.3
	B A	5	31 1
4	B Sc.	4	25 0
5	B Ed	16	-

Table 2.2 : Educational qualification of Principals of schools offering Nursery vocational course in U.P.

N=3

S.No.	Qualification	No. of Principals	Percentage
1	M Sc	0	0
2.	M.Sc Ag	0	0
3	M A	3	100
	M Com	0	0
	B A	0	0
4.	B.Sc	0	0
5	B Ed.	3	0

In Maharashtra, except one, all other Principals do not possess any degree or professional qualification in agriculture for providing necessary guidance and leadership to the teachers for running the agriculture based vocational course In U P., none of the Principals had acquired professional qualification in agriculture or experience in vocational education

There are academic and economic reasons for introducing vocational education programme in the same school where general education is being given to students This is done to utilize the resources, both material and human, to economize initial and recurring investment by making use of the existing facilities The Head of the Institution is common for both general and vocational education streams. Tyagi (2002) noted that 70 per cent of the Principals of the Government Senior Secondary Schools are ineffective in managing their schools and they do not have any control and coordination over teachers in terms of effective teaching in general education It can be inferred that since most of the Principal's time is consumed for implementation of various aspects of general education, they may not able to devote sufficient time for vocational education.

(b) Criteria for Introduction of Vocational Course

It is clear from table 2 3 and 2.4 that whilst the introduction of Horticulture vocational course in majority of the schools (74.8 %) of Maharashtra was done on the basis of the employment opportunities existing in the area, introduction of Nursery vocational course in all the schools of U P was done on the directives of the State Government. This finding corroborate the observation made by Akhtar and Rai (2002) that District Vocational Survey in Uttar Pradesh was not conducted well in time for the identification of area-wise needs; and vocational courses were not allotted according to the demand of the schools and local or regional requirements

Table 2.3: Criteria used for selection of school for introduction of Horticulture vocational course in Maharashtra

N=16

S.No.	Criterion for Selection	No. of Schools	Percentage
1	District vocational survey	1	6 3
2	Demand of community	1	6 3
3	State Govt. Order	1	6 3
4	Availability of agricultural facilities	1	6 3
5	Availability of vocational teacher	0	0
6	Vocational opportunities existing in the area	12	74 8

Table 2.4: Criteria used for selection of school for introduction of Horticulture vocational course in U.P.

N=3

S.No.	Criterion for selection	No. of schools	Percentage
1	District vocational survey	0	0
2	Demand of community	0	0
3	State Govt Order	3	100
4	Availability of agricultural facilities	0	0
5	Availability of vocational teacher	0	0
6	Vocational opportunities existing in the area	0	0

3. Characteristics of Teachers

(a) Nature of Appointment

A perusal of the data given in table 3.1 and 3.2 shows that while all the vocational teachers and instructors in Maharashtra are employed on full-time basis with regular salary structure and promotion scheme, teachers in U P are hired on part-time basis

Table 3.1: Nature of appointment of vocational teachers in Horticulture vocational course in Maharashtra

N=24

S.No.	Employment Status	No. of Teachers/Instructors	Percentage
1	Full-time	24	100
2	Part-time	-	-

Table 3.2: Nature of appointment of vocational teachers in Nursery vocational course in U.P.

N=4

S.No.	Employment Status	No. of Teachers	Percentage
1	Full-time	-	-
2	Part-time	4	100

Mishra and Verma (1990) categorically stated that the negative impact of the absence of full-time teachers and instructors could be seen on the implementation of the VEP in the State This indicates that so far nothing has been done in U P either to regularize the existing teachers or for the appointment of full-time teachers, in spite of the recommendations made from time to time to the State Government According to the report of ORG submitted to the MHRD in 1996, Government of India, the reluctance shown by the State Governments towards appointment of full-time teaching staff in vocational courses is mainly due to the uncertainty of the continuation of the CSS on vocationalization of education.

(b) Sex

From table 3.3 and 3.4, it is evident that all the teachers teaching Horticulture vocational course in Maharashtra and Nursery vocational course in U.P are male. It indicates that teaching in agriculture-based courses is male dominated.

Table 3.3: Sex-wise distribution of vocational teachers in schools offering Horticulture vocational course in Maharashtra

N=24

S.No.	Sex	No. of Teachers/Instructors	Percentage
1	Male	24	100
2	Female	-	-

Table 3.4: Sex-wise distribution of vocational teachers in schools offering Nursery vocational course in U.P.

N=4

S.No.	Sex	No. of Teachers	Percentage
1	Male	4	100
2.	Female	-	-

(c) Age

As is evident from data contained in table 3.5 and 3 6 that the highest number of teachers and instructors i e., 13 (54 1%) belonged to the age group of 31-35 years in Maharashtra, whereas in U.P., out of 4 teachers, 2 belonged to the age group of 25-30 years. It implies that in general, the vocational teachers in both the States belong to the younger group

Table 3.5: Age-wise distribution of teachers/instructors teaching Horticulture vocational course in Maharashtra

N=24

S.No.	Age (range in years)	No. of Teachers / Instructors	Percentage
1	25-30	3	12 5
2.	31-35	13	54 1
3.	36-40	6	25 0
4.	41-45	1	4 2

5	46-50	1	4 2
6	51-55	0	0
7	56-60	0	0

Table 3.6: Age-wise distribution of teachers teaching Nursery vocational course in U.P.

N=4

S.No.	Age (range in years)	No. of Teachers	Percentage
1.	25-30	2	50 0
2.	31 35	0	0
3.	36-40	1	25
4	41-45	0	0
5.	46-50	0	0
6.	51-55	0	0
7	56-60	1	25

(d) Educational Qualification

Data contained in 3.7 shows that in Maharashtra, out of 15 teachers, 9 of them possessed the post graduate qualification with specialization in Horticulture, 3 of them possessed post graduate qualification with specialization in some other area related to Agriculture, 2 had done graduation with Horticulture and 1 was graduate in Agriculture All the nine Instructors appointed in Maharashtra possessed the desired qualification of graduation in Agriculture. As is evident from table 3.8, out of 4 teachers in U P., two of them do not have the post graduate qualification or specialization in Horticulture. Only 1 teacher possessed the prescribed qualification. Teachers with graduation in Agriculture, but without specialization in Horticulture are engaged on honorarium basis in schools of U.P , as a result they are not able to impart proper education and develop essential skills in students This finding support the observations made by Akhtar and Rai (2002)

Table 3.7: Educational qualification of teachers/instructors in schools offering Horticulture vocational course in Maharashtra

N=24

S.No.	Professional Qualification	Specialisation	No. of teachers/ Instructors	Percentage
1	M.Sc Ag	Horticulture	9	37 5
		Extension	1	4 2
		Entomology	1	4 2
		Agronomy	1	4 2
2.	B.Sc	Horticulture	2	8.3
3	B Sc Ag		10	41 6
4.	B Ed.		3	-
5.	M.Ed		1	-

Table 3.8: Educational qualification of teachers of schools offering Nursery vocational course in U.P.

N=4

S.No.	Professional Qualification	Specialisation	No. of teachers	Percentage
1	M Sc.Ag	Horticulture	1	25
		Extension	1	25
		Entomology	0	0
2.	B.Sc	Horticulture	0	0
3	B Sc Ag		2	50
4.	B Ed.		1	-
6	M Ed		0	0

(e) Experience

As is evident from table 3 9, a majority of teachers and instructors (54 2 %) in Maharashtra are having teaching experience ranging from 6-10 years. The data contained in table 3 10 shows that a majority of 66 7 % of vocational teachers in U.P is having teaching experience from 1-5 years This may be attributed to the fact that in U.P experts from any field are appointed on part-time basis and they may not have been in teaching profession earlier. It was noted that none of the teachers in Maharashtra and U P. are members of any academic society.

Table 3.9: Teaching experience of vocational teachers/instructors teaching Horticulture vocational course in Maharashtra

N=24

Teaching Experience (range in years)	No. of Teachers/ Instructors	Percentage
1-5	9	37 5
6-10	13	54 2
11-15	2	8 3

Table 3.10: Teaching experience of vocational teachers teaching nursery vocational course in U.P.

N=3

Teaching Experience (range in years)	No. of Teachers	Percentage
1-5	2	66.7
6-10	1	33.3
11-15	0	0

(f) Training

Table 3.11 and 3 12 shows the data related to the in-service teachers training programme (ITTP) attended by teachers in Maharashtra and U.P., respectively. It is clear from the data that while 67 % teachers attended the ITTP in Maharshtra, only 25 % teachers got the opportunity to attend the ITTP. Table 3 13 and 3.14 shows that duration of the ITTP attended by the teachers of Maharashtra and U P It is evident that 80 %

of the teachers in Maharashtra attended ITTP ranging from 26-35 days On the other hand in U P., the teacher attended the training of 10 days

Table 3.11: In-service training programme attended by vocational teachers of Horticulture vocational course in Maharashtra

N=15

S.No.	In-service training programme	No.of teachers	Percentage
1.	Attended	10	67
2.	Not-attended	5	33

Table 3.12: In-service training programme attended by vocational teachers of Nursery vocational course in U.P.

N=4

S.No.	In-service training programme	No. of teachers	Percentage
1	Attended	1	25
2	Not-attended	3	75

Table 3.13: Duration of in-service training programme attended by vocational teachers of Horticulture vocational course in Maharashtra

N=10

S.No.	Duration of training (days)	No. of teachers	Percentage
1	6-10	0	0
2.	11-15	0	0
3.	16-20	0	0
4.	20-25	1	10
5.	26-35	8	80
6.	36-45	1	10

Table 3.14: Duration of in-service training programme attended by vocational teachers of Nursery vocational course in U.P.

N=1

S.No.	Duration (days)	No.of teachers	Percentage
1	6-10	1	100
2	11-15	0	0
3.	16-20	0	0
4.	20-25	0	0
5	26-35	0	0
6	36-45	0	0

Table 3.15 and 3 16 presents the views of vocational teachers about the utility of ITTP 60% teachers of Maharashtra felt that the ITTP attended by them was 'very useful', while 40% were of the opinion that the programme was 'useful'. The teacher from U.P found the ITTP to be very useful.

Table 3.15: Views of vocational teachers of Maharashtra about the utility of in-service training programme

N=10

S.No.	Utility of training	No. of teachers	Percentage
1.	Very useful	6	60
2	Useful	4	40
3.	Not useful	0	0

Table 3.16: Views of vocational teachers of U. P. about the utility of in-service training programme

N=1

S.No.	Utility of training	No. of teachers	Percentage
1	Very useful	1	100
2.	Useful	0	0
3	Not useful	0	0

Table 3 17 and 3 18 contains the data pertaining to the in-service training programme attended by the Instructors in Maharashtra. The data for in-service training of instructors in U.P. is not available as there are no full-time or part- time instructors. It is clear from the data that out of 9 full-time instructors, 4 (44%) had attended the training programme. Out of 4 instructors, 3 attended training of 36-35 days duration, whereas I attended training of 22-25 days duration.

Table 3.17: In-service training programme attended by Instructors of Horticulture vocational course in Maharashtra

N=9

S.No.	In-service training programme	No. of Instructors	Percentage
1.	Attended	4	44
2	Not-attended	5	56

Table 3.18: Duration of in-service training programme attended by Instructors of Horticulture vocational course in Maharashtra

N=4

S.No.	Duration of training (days)	No. of teachers	Percentage
1.	15-20	0	0
2.	20-25	1	25
3	26-35	3	75
4.	36-45	0	0

According to NCTE (1998), teacher's selection and training, competence, motivation and the conditions of work impinge directly on teacher's performance. The vocational teachers and instructors in U P do not possess the stipulated qualifications, and many of them lack

professional field experience, which is very essential for effective curriculum transaction. Providing vocational teachers with opportunities to improve their vocational and teaching skills and abilities may ameliorate self-esteem and expertise.

Mishra and Verma (1990) conducted an evaluation study of the vocationalisation of education in Intermediate schools of U P They noted that out of 27 popular vocational courses in the State, part time teachers of only 9 vocational courses have been given training of 10 days duration by the Intermediate Board of Education and State Commissionerate of Public Instruction. A majority of the vocational teachers did not receive any training The report suggested that teacher-training programmes of at least 3 weeks or one month should be organized for the vocational teachers. They visited 4 schools offering nursery vocational course, with an enrolment of 84 students, which were only boys

4. Instructional Time

(a) Languages

It is clear from table 4 1 and 4.2 that the time devoted to teaching of languages varied from school to school in Maharashtra, whereas it was same in U.P A perusal of data shows that a majority of schools i.e ,6 (37.5 %) are devoting 6 hrs per week for teaching of languages i.e. English and Marathi, whereas 100 % schools in U P are devoting only 4 hrs per week to teaching of languages i e , English and Hindi.

Table 4.1: Time allocation for 'Languages' in schools offering Horticulture vocational course in Maharashtra

N=16

Hours/week	No. of Schools	Percentage
6	6	37 5
7	3	18 7
8	1	6 3
9	2	12.5
10	4	25 0

Table 4.2: Time allocation for 'Languages' in schools offering Nursery vocational course in U.P.

N=4

Hours/week	No. of Schools	Percentage
4	4	100

(b) General Foundation Course

Table 4 3 shows that out of 16 schools, a majority of them i e 8 (50 %) are devoting 5 hrs per week to teaching of GFC. 7 schools (43 7 %) are devoting 4 hrs and 1 school is devoting 6.0 hrs per week to teaching of GFC Table 4 4 shows that 100% schools in U.P are devoting 4 1-4 5 hrs per week to teaching of GFC. It can be inferred that teaching of both

Languages and General Foundation Course in U.P is receiving less time as compared to a majority of the schools in Maharashtra.

Table 4.3: Time allocation for 'General Foundation Course' in schools offering Horticulture vocational course in Maharashtra

N=16

Hours/week	No. of Schools	Percentage
4	7	43 7
5	8	50 0
6	1	6 3

Table 4.4: Time allocation for 'General Foundation Course' in schools offering Nursery vocational course in U.P.

N=3

Hours/ week	No. of Schools	Percentage
4	3	100
5	0	0
6	0	0

(c) Vocational Theory

Table 4.5 and 4.6 shows the time given to teaching of vocational theory in schools of Maharashtra and U.P A majority of the schools i.e , 8 (50%) in Maharashtra are providing theoretical instruction for 12 hrs in a week, while 100 % schools studied in U P are providing theoretical instruction for just 7 hrs per week

It is clear from the data that the time devoted in U.P. is almost 40 % less than that being allocated in Maharashtra for teaching vocational theory. Lack of uniformity in the allocation of time for instruction could be seen in the +2 Institutions of Maharashtra. This could be one of the factors responsible for the variation in academic achievement noted among the schools of Maharashtra.

Table 4.5: Time allocation for Vocational theory in schools offering Horticulture vocational course of Maharashtra

N=16

Hours/week	No. of Schools	Percentage
7	1	6 3
8	3	18.7
9	4	25 0
10	0	0
11	0	0
12	8	50 0

Table 4.6: Time allocation to Vocational theory in schools offering Nursery vocational course in U.P.

N=3

Hours/week	No. of Schools	Percentage
7 0	3	100

(d) Vocational Practice

The data in table 4 7 and 4 8 reveal that out of 16 schools in Maharshtra, 8 (50%) is devoting 20 hrs per week, 7 (43 7%) is devoting 25 hrs per week and 1 (6 3%) is devoting 15 hrs week for conducting practical training of students In U P , out of 3 schools, 2 (66 7%) are organizing practical training for students for 12 hrs per week and 1 (33.3%) is conducting practical training for 10 hrs per week Thus, it can be inferred that the schools in Maharashtra are devoting at least 8-10 hrs per week more time on practical training of students than the schools of U.P Like any other academic subject, teaching in vocational course is also done for about 40 to 45 minutes for theory and 2-3 hours for practical lessons Vocational courses, however, require a different time allocation and timetable, as the instructional strategies need to be integrated and much more time than what is available should be allocated at a stretch to provide effective instruction and learning experiences to the learner.

Table 4.7: Time allocation for Vocational practice in Horticulture vocational course in schools of Maharashtra

N=16

Hours/week	No. of Schools	Percentage
15	1	6 3
20	8	50 0
25	7	43.7

Table 4.8: Time allocation for Vocational practice in Nursery vocational course in schools of U.P.

N=3

Hours/week	No. of Schools	Percentage
8 0-9 0	0	0
9 1 -10	1	33 3
10 1-11	0	0
11 1-12	2	66.7

(e) On-the-Job Training

As could be seen from table 4 9, out of 16 schools in Maharashtra, 4 (25%) devote 1 hr/yr, 3 (18 6 %) devote 2 hrs/yr, 2 (12 5%) allocate 120 hrs/yr and 1 (6 3%) each devote 4,12 and 48 hrs/yr. However, 4 schools (25%) did not organize OJT Table 4 10 shows the time allocated by the schools of U P for organizing OJT It is clear that out of 3 schools, none of them is organizing OJT.

The collaborative model of vocational education recognizes that learning outside the school is equally important as learning in school On-the-job training being an important component of vocational course has been given less time in both the States in general In U P , it has been totally neglected, as a result the quality of training has been adversely affected Absence of full-time teachers or instructors is one of the major factors responsible for this neglect. The situation in Maharashtra is also not very encouraging as very less time is being devoted to OJT, mainly because of lack of linkages with training Institutions or Nursery owner In addition, there is no separate fund available for bearing the expenses of transportation of students to the OJT sites

Table 4.9: Time allocation to On-the-job training in schools offering Horticulture vocational course in Maharashtra

N=16

Time (hours) per year	No. of Schools	Percentage
0	4	25
1	4	25
2	3	18 6
3	0	0
4	1	6 3
12	1	6 3
48	1	6 3
120	2	12 5

Table 4.10:Time allocation to On-the-job training in schools offering Nursery vocational course in U.P.

N=3

Time (hours) per year	No. of Schools	Percentage
0	3	100
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
12	0	0
48	0	0
120	0	0

5. Instructional Material

The effectiveness of teaching also depends on teachers' familiarity with the curriculum and availability of instructional materials

(a) Availability of textbooks

Teacher's response to the availability and adequacy of the instructional material is given in table 5 1 and 5 2. In Maharashtra, all 16 teachers (100%), representing their schools, mentioned that textbooks and reference books are adequate, whereas in U P only 33 3% teachers mentioned that textbooks, practical manual and reference books are adequate As regard the availability of practical manual in Maharashtra, 63 % teachers mentioned that they are adequate, 18 5 % expressed the inadequacy of the manual and another 18 5% mentioned that these are not available About 63 % teachers from both Maharashtra and U P reported that the Teachers guide for both the courses are available.

Table 5.1: Views of vocational teachers on the availability of instructional materials in schools offering Horticulture vocational course in Maharashtra

N=16

S.No.	Instructional material	Adequate		Inadequate		Not available	
		No	%	No	%	No	%
1	Text-books	16	100	0	0	0	0
2	Practical manual	10	63 0	3	18 5	3	18 5
3.	Reference books	16	100	0	0	0	0
4	Teachers guide	10	63.0	4	25	2	12 0

Table 5.2: Views of vocational teachers about the availability of instructional materials in schools offering Nursery vocational course in U.P.

N=3

S.No.	Instructional material	Adequate		Inadequate		Not available	
		No	%	No.	%	No	%
1	Text-books	1	33.3	0	0	2	66 7
2	Practical manual	1	33 3	0	0	2	66 7
3.	Reference books	1	33 3	1	33 3	0	0
4.	Teachers guide	2	66.7	0	0	1	33 3

(b) Publisher of Textbooks

Table 5 3 and 5 4 shows the publisher of Vocational textbooks used by the teachers for teaching vocational course. It is clear from the data contained in table 9.3 and 9.4 that whilst 25 % schools in Maharashtra are using textbooks published by NCERT, none of the schools in U P is utilizing NCERT textbooks The data further suggest that 68 7% schools

in Maharashtra and 66 6% schools in U.P are using textbooks published by the respective State Textbook Corporation in regional language

The textbooks developed by State Textbook Corporation of Maharashtra and Uttar Pradesh are according to the prescribed syllabus for the vocational courses, but deals with the subject in a very general way, without adequate emphasis on the application of the basic scientific principles to the tasks to be performed

Table 5.3: Source of text-books in Maharshtra for Horticulture vocational course

N=16

S.No.	Publisher	No. of Schools	Percentage
1	NCERT	4	25 0
2	State Text-book Corporation	11	68 7
3.	Private	9	56 3

Table 5.4: Source of text-books in U.P. for Nursery vocational course

N=3

S.No.	Publisher	No. of Schools	Percentage
1	NCERT	-	-
2	State Text-book Corporation	2	66 6
3	Private	1	33 3

6. Teaching Methods

As is evident from table 6.1 and 6 2, lecture method was the primary and most preferred method of teaching Horticulture/Nursery vocational course in schools of Maharashtra and Uttar Pradesh It is evident that whilst 100% schools in Maharashtra conducted practical training, only 50 % teachers of U.P adopted practical training as a teaching methodology Group discussion and demonstration was seldom used. A majority of the vocational teachers provide theoretical instructions, which implies inadequate preparation of the students for the market and often rote learning of the basic principles involved in functioning of tools and machines and their parts There ought to be exploration of the real work situations, intensive practical training and experimentation to educate and train the students for performing skills to certain prescribed standards.

It is clear from the data that the classroom instruction in vocational education is characterized by conventional teaching and learning method and is content or lecture-oriented, with major emphasis on the use of blackboard writing and notes taking The classroom based vocational education may [illegible] unattractive to many learners, as they are tied to negative experie[illegible]s from their schooling days and the instructions fail to be [illegible] to the 'real world'

Table 6.1: Teaching methodologies adopted by vocational teachers teaching Horticulture vocational course in Maharashtra

N=24

S.No.	Method	No. of teachers	Percentage of total
1	Lecture	24	100
2	Discussion	09	37 5
3	Practical	24	100
4	Demonstration	05	20 8

Table 6.2: Teaching methodologies adopted by vocational teachers teaching Nursery vocational course in U.P.

N=4

S.No.	Method	No. of teachers	Percentage
1	Lecture	4	100
2	Discussion	1	25
3	Practical	2	50
4	Demonstration	1	25

Teaching strategies in vocational courses should be directed towards developing logical memory A holistic approach that connects all aspects of learning and training is needed When students have to find a solution to a problem by themselves or with only partial guidance, the transfer of learning can be expected to be better than when students learn passively by listening to a lecture or even observing a demonstration by the teacher

The challenge is to find a form of delivery system that is a mix of both the classroom and real work place learning experiences. Resource-based learning, wherever existing, is mainly confined to the use of text-books, practical manuals and other printed materials. During the transaction of the vocational curriculum, a continuous integration of knowledge and skills should take place Hitz *et al* (2001) noted that the students taught through the project-based method of instruction, as compared to the traditional classroom method of instruction, had a greater level of retention as indicated by the post test taken three weeks after the last unit of instruction Library-oriented assignments, field-based project work, computer-aided instructions are some of the approaches, which should be widely introduced in VET institutions to provide interactive and goal-oriented learning

The teaching of agriculture, even at the degree level, is lecture oriented Pandey and Dalal (2002) studied the eight commonly used teaching methods viz , lecture, lecture notes, library assignments, board display, demonstrations, group discussion, project work and faculty seminar at Chaudhary Charan Singh Haryana Agricultural University, Hisar The respondents were 100 undergraduates and 100 postgraduates from Agriculture and Veterinary Colleges. The study concluded that teachers always used lecture method as perceived by 81 % respondents Lecture notes was the second preferred method used by teachers Demonstration was sometimes used as teaching method, as

indicated by 8 per cent respondents Group discussion, project work and faculty seminar were never used as teaching methods

Thus, a good vocational education can be imparted by blending both theory and practice, with deeper understanding of application of concepts and theories to real work situations Theory is needed just to give a broader meaning to the basic training, so that the foundation needed for transfer of learning and skills from one situation to another can be made possible

7. Job Satisfaction of Teachers

Teachers view was sought to know whether they are satisfied with the teaching of agriculture based vocational courses in their school A perusal of table 7 1 and 7 2 shows that in Maharashtra, out of 24 teachers/instructors, 20 (83 3%) were satisfied with the teaching, whereas 4 (16.7%) felt otherwise. In U P out of 4 teachers, 2 (50%) were unsatisfied with the teaching of agriculture based vocational courses in their school. Teachers view were sought to know whether they are satisfied with the students' competencies in Horticulture related activities

Table 7.1: Views of Teachers/Instructors about the teaching of agriculture-based vocational course in schools of Maharashtra

N=24

S.No.	Views	No. of Teachers/Instructors	Percentage
1	Satisfied	20	83 3
2	Not-satisfied	04	16 7

Table 7.2: Views of Teachers about the teaching of agriculture-based vocational course in schools of U.P.

N=4

S.No.	Views	No. of Teachers	Percentage
1	Satisfied	2	50
2	Not-satisfied	2	50

Table 7 3 and 7 4 shows that in Maharashtra, out of 24 teachers/instructors, 16 (66 6%) were satisfied with the competence developed in their students, whereas 8 (33 3%) felt that the students do not possess the required competence In U P , out of 3 teachers, 2 (75%) were satisfied with the competence developed in their students to perform various skills related to practices in nursery and 1 (25%) felt otherwise Heller *et al* (1992) concluded that teachers were motivated by achieving success in the classroom Mertler (1992) noted that satisfied teachers are more productive, motivate their students more, and increase students' achievement

Table 7.3: Views of Teachers about the competence of students of Horticulture vocational course in Maharashtra

N=24

S.No	Views	No. of Teachers	Percentage
1	Satisfied	16	66 6
2	Not-satisfied	08	33 3

Table 7.4: Views of Teachers about the competence of students of Nursery vocational course in U.P.

N=4

S.No.	Views	No. of Teachers	Percentage
1	Satisfied	3	75
2	Not-satisfied	1	25

Thomas and Burnett (1997) conducted a study to determine the relationship between job satisfaction and performance of vocational agriculture teachers. Teachers were found to be moderately satisfied with their jobs and tended to be relatively more satisfied with intrinsic factors than extrinsic ones Certain job satisfaction factors were related to performance ratings on knowledge of subject matter, teaching skills, and involvement in the total program

Heller *et al.* (1993) discovered that nearly 50% of the public school teachers sampled in the study were not satisfied with their jobs. They also noted that job satisfaction was not significantly related to school type, years of experience or gender Castillo and Cano (1999) reported that teacher's demographic characteristics (age, years in current position, total years of teaching, degree status and tenure status) were not significantly related to the overall level of job satisfaction.

8. Students Enrolment

Table 8.1 and 8.2 shows the enrolment of vocational students in Class XI and XII in the year 2000 in schools of Maharashtra and U P , respectively The data reveals that in Class XI there was, on an average, enrolment of 6 students per school in Maharashtra, whereas in U P it was just 4 students per school during 1998-99 Similarly in Class XII, the average enrolment in Maharashtra was 7 students per school, whereas in U P , it was only 1 student per school during 1998-99

The data reveals a poor enrolment of students in the Nursery vocational course in U P It can be inferred that the demand of the course is poor may be due to ineffective teaching-learning or due to the lack of availability of employment opportunities in the area The poor training facilities in and outside the school form the basis of the first assumption The second assumption is supported by the fact that the course was introduced in the schools by the State Government Order and not on the basis of the employment opportunities existing in the area

Table 8.1: Class-wise enrolment of students in Horticulture vocational course offered in schools of Maharashtra

N=210

Class	No. of students	Percentage
XI	96	45 7
XII	114	54 3

Table 8.2: Class-wise enrolment of students in Nursery vocational course offered in schools of U.P.

N=14

Class	No. of students	Percentage
XI	11	78 6
XII	03	21 4

9. Characteristics of Students

Student's motivation for learning may be influenced by a variety of external and internal factors such as their age, the relevance of the course, the clarity of their career ambitions, family expectations and the pressures of assessments

(a) Sex

Table 9.1 and 9.2 shows sex-wise distribution of students A perusal of data shows that the Horticulture/Nursery vocational course is male dominated in both Maharashtra and U P. Desai and Whiteside (2000) also noted that in Gujarat, Home Science is female dominated, while the Agriculture and technical course are male dominated Commerce is the only vocational course with almost equal distribution of both male and female students.

Table 9.1: Sex-wise distribution of students in schools of Maharashtra offering Horticulture vocational course

N=210

Sex	No. of students	Percentage
Male	185	88 0
Female	25	12 0

Table 9.2: Sex-wise distribution of students in schools of U.P. offering Nursery vocational course

N=14

Sex	No. of students	Percentage
Male	13	92 8
Female	01	7 2

(b) Age

Age-wise distribution of vocational students in Maharashtra and U P is given in table 9 3 and 9.4, respectively A perusal of the data shows that in Maharashtra, out of 210 students, 118 (56%) belonged to the age cohort of 20-22 years, 80 (38%) belonged to the age cohort of 17-19 years and 12 (6%) belonged to the age group of 23-25 years In U P , all 14 students (100%) belonged to the age group of 17-19 years This implies that the flexibility in terms of age, provided by the Maharashtra Government for admission to the vocational courses has indeed enhanced the enrolment of students, as a pass out of higher secondary academic stream can also join vocational course Even a graduate from academic stream, who feel the need for joining vocational course for developing skills can also join the higher secondary vocational course

Table 9.3: Age-wise distribution of students in schools of Maharashtra offering Horticulture vocational course

N=210

Age (range in years)	No. of students	Percentage
17-19	80	38
20-22	118	56
23-25	12	06

Table 9.4: Age-wise distribution of students in schools of U.P offering Nursery vocational course

N=14

Age (range in years)	No. of students	Percentage
17-19	14	100
20-22	0	0
23-25	0	0

(c) Caste

Table 9.5 and 9.6 shows the category-wise distribution of vocational students A perusal of the data shows that in Maharashtra, out of 210 students, a majority i.e , 127 (60.4%) were from OBC, 36 (17.2%) from General caste, 28 (13.4%) from SCs and 19 (9%) from ST In U P , out of 14 students, a majority i.e., 6 (42 9%) were from General caste, 5 (35.7%) belonged to the OBC and 3 (21.4%) were from SCs None of the students belonged to the ST

Table 9.5: Category of students in schools of Maharashtra offering Horticulture vocational course

N=210

Category	No. of students	Percentage
General caste	36	17 2
Scheduled caste	28	13 4
Scheduled tribe	19	9 0
Other backward class	127	60 4

Table 9.6: Category of students in schools of U.P. offering Nursery vocational course

N=14

Category	No. of students	Percentage
General caste	6	42 9
Scheduled caste	3	21 4
Scheduled tribe	0	0
Other backward class	5	35 7

(d) Scholastic Achievement

The data presented in table 9 7 and 9 8 shows the scholastic achievement in Class X of students enrolled in Class XI and XII during the year 1999-2000 in Horticulture/Nursery vocational course A perusal of the data reveals that a majority of the students, both in Maharashtra and Uttar Pradesh, scored marks ranging from 41 to 55 per cent. Whilst in Maharashtra, 8.9% students scored more than 60 marks i e first division, in Uttar Pradesh 7 1 per cent student had obtained first division. It implies that students with low academic achievement in general education usually prefers to opt for agriculture vocational courses The study corroborate the findings of Desai and Whiteside (2000) who studied the status of vocational secondary education in Gujarat and concluded that Commerce and Technical courses (40 and 48%, respectively) attract more students with First Class secondary school certificates than Home Science (27 %) and Agriculture (26%)

Table 9.7: Marks obtained in Class X by students enrolled in Horticulture vocational course in schools of Maharashtra

N=203

Marks (range in %)	No. of Students	Percentage
30 35	13	6 4
36-40	23	11 3
41-45	58	28 6
46-50	65	32 0
51-55	26	12 8
56-60	14	6 9
61-65	03	1 5
66-70	01	0 5

Table 9.8: Marks obtained in Class X by students enrolled in Nursery vocational course in schools of U.P.

N=14

Marks (range in %)	No. of Students	Percentage
30-35	0	0
36-40	1	7 1
41-45	4	28 6
46-50	4	28 6
51-55	4	28 6
56-60	1	7 1

10. Reasons for Joining Vocational Course

Table 10 1 and 10.2 presents the response of students to reasons for joining vocational course The data reveals that in Maharashtra, out of 210 students, a majority i e., 119 (56 6%) opted for the course, as it was suggested by the teacher, which indicates that the teachers played an important role in guiding students for taking admission in vocational courses In U P , out of 14 students, 9 (64.3%) took admission in vocational course because of their own interest

Table 10.1: Response of students to reason(s) for joining Horticulture vocational course in Maharashtra

N=210

S.No.	Reason	No. of students	Percentage
1	Suggested by Counsellor	25	11 9
2	Suggested by Teacher	119	56 6
3	Suggested by Principal	44	20 9
4	Suggested by Friends	34	16 2
5	Suggested by Parents	10	4 8
6	Own interest	35	16 7
7	Influenced by mass media	70	33 3
8	Not interested in academic studies	41	19 5
9	Did not get admission elsewhere	12	5 7
10	To get an early job	83	39 5
11.	Better prospects for self employment	138	65 7
12.	Inadequate financial support from the family	34	16 2
13.	Any other reason	18	8 6

Table 10.2: Response of students to reason(s) for joining Nursery vocational course in U.P.

N=14

S.No.	Reason	No. of students	Percentage
1.	Suggested by Counsellor	0	0
2	Suggested by Teacher	5	35.7
3	Suggested by Principal	0	0
4.	Suggested by Friends	0	0
5.	Suggested by Parents	0	0
6.	Own interest	9	64 3
7.	Influenced by mass media	5	35 7
8	Not interested in academic studies	5	35 7
9.	Did not get admission elsewhere	0	0
10	To get an early job	2	14 3
11	Better prospects for self employment	9	64 3
12	Inadequate financial support from family	4	28 6
13	Any other reason	0	0

It is interesting to note that most of the students in Maharashtra and U P (more than 60%) were aware of the benefits of the vocational education and therefore, took admission as it has better prospects of self employment A comparatively lower percentage of students in U P (35 7%) than in Maharashtra (56.6%) were influenced by the teachers for taking admission in vocational course This is mainly because of the fact that there are full time teachers and instructors for vocational courses in Maharashtra and they get sufficient time to interact with the students for motivating them to take admission in vocational courses. On the contrary, the vocational teachers in U P are employed on part-time basis and therefore, there commitment is limited to teaching, as they are paid on the per lecture basis As revealed from the data given in table 10 2, Principals in U P. did not play any role in suggesting students to take up vocational courses. In addition, there is no provision of the vocational counselor in schools of U.P , as is indicated by the response of the students, whereas in Maharashtra a significant percentage of students (11 9%) were guided by the vocational counselor to opt for vocational courses Interestingly in Maharashtra, 16 2% students were encouraged by their friends and 4.8% by their parents to take up vocational course, which reflects upon the popularity of the course and its effective implementation in the State The data from the present study corroborate the findings of Dhote (1991) that a majority of the students opting for vocational courses had in mind that they would get an early job or they can go for self-employment after completion of the course.

As indicated in table 10.1 and 10 2, the mass media has also played a role in popularization of vocational courses and influencing students. A significant percentage of students in Maharasthra (19 5) and Uttar Pradesh (35.7) have mentioned that they were not interested in academic studies and therefore, opted for vocational course. Out of 210 students, 83 (39.5%) in Maharashtra and out of 14 students, 2 (14 3%) in Uttar Pradesh mentioned that they opted for vocational course to get an early job. One of the reasons for such aspiration could be the inadequate financial support from the family, as can be seen from the data given table 10.1 & 10.2 Desai and Whiteside (2000) noted that the high achieving poorer vocational students, driven by the economic necessity, coming from under-privileged backgrounds with fewer private resources are the most likely to enter the world of work at the end of their vocational schooling.

11. Evaluation of Teachers' Competencies by Students

Assessment of teachers' competence by the students is being increasingly used for systematic evaluation of classroom teaching. Student ratings of teachers have been shown to be stable and internally consistent and to differ for different teachers Students' response to the content and communication communication competencies was sought to assess the teaching performance. Disposition of teachers towards their students was also assessed through the students' response.

(a) Content Competencies

Table 11 1 to 11 2 provides the data of the students' assessment of the content competencies possessed by their teachers/instructors A perusal of the data shows that more than 70% of the students in Maharashtra and Uttar Pradesh were of the opinion that the vocational teachers possessed a very good knowledge and skills related to the subject Rest of the students was of the view that the teachers possessed good knowledge and skills. None of the students in both the States opined that the teacher possessed poor content competencies

Table 11.1: Opinion of students about the content competencies possessed by the teachers teaching Horticulture vocational course in Maharashtra

N=212

S.No.		No. of students	Percentage
1	Very Good	159	75 0
2.	Good	50	23 6
3	Fair	0	0
4	Poor	0	0
5	No response	03	1 4

Table 11.2: Opinion of students about the content competencies possessed by teachers teaching Nursery vocational course in U.P.

N=14

S.No.		No. of students	Percentage
1	Very Good	10	71 4
2.	Good	04	28 6
3	Fair	0	0
4.	Poor	0	0
5	No response	0	0

(b) Communication Competencies

Table 11.3 and 11.4 contains the data of the students' assessment of the communication competencies possessed by the vocational teachers As is evident from table 11.3, 60.4% students of Horticulture vocational course in Maharashtra are of the view that the teachers possessed very good communication competencies, whereas only 36 8% rated teachers as having good communication skills. In Uttar Pradesh, however, a majority of the students (64 3%) were of the view that the teachers possessed good communication skills, while only 35.7% rated teachers as having very good communication skills. It can be inferred from the findings that the teachers teaching horticulture vocational course in Maharashtra possess better communication skills than the vocational teachers teaching Nursery vocational course in Uttar Pradesh. None of the students in both the States opined that the teacher possessed poor communication competencies

Table 11.3: Opinion of students about the communication competencies possessed by the teachers teaching Horticulture vocational course in Maharashtra

N=212

S No.		No. of students	Percentage
1	Very Good	128	60 4
2	Good	78	36 8
3	Fair	0	0
4	Poor	0	0
5	No response	06	2 8

Table 11.4: Opinion of students about the communication competencies possessed by the teachers teaching Nursery vocational course in U.P.

N=14

S.No.		No. of students	Percentage
1	Very Good	5	35 7
2	Good	09	64 3
3	Fair	0	0
4	Poor	0	0
5.	No response	0	0

(c) Teachers' Attitude

It is evident from the data contained in table 11 5 and 11 6 that the majority of the vocational teachers, both in Maharashtra and Uttar Pradesh have a positive attitude towards their students

Table 11.5: Opinion of students about the attitude of teachers in schools of Horticulture vocational course in schools of Maharashtra

N=212

Attitude	No. of students	Percentage
Positive	208	98
Negative	0	0
Uneven	0	0
Can't say	2	1
No response	2	1

Table 11.6: Opinion of students about the attitude of teachers in schools of Nursery vocational course in schools of U.P.

N=14

Attitude	No. of students	Percentage
Positive	14	100
Negative	0	0
Uneven	0	0
Can't say	0	0
No response	0	0

12. Students' views about Practical Training

(a) Nature of practical work

The data in table 12 1 and 12.2 provides information about the practical training A perusal of the data shows that out of 16 schools in Maharashtra, a majority of them i e , 15 (93.8%) are organizing On-the-Job training and visits to agricultural farm for imparting practical training. In Uttar Pradesh, however, out of 03 schools, only 01 school (33.3%) is organizing OJT and field visit to agricultural farm

Table 12.1: Nature of work undertaken for providing practical training in Horticulture in Maharashtra

N=16

S.No.	Activity	No. of schools	Percentage of total
1.	On-the-job training	15	93.8
2	Lab work	14	87 5
3	Activities related to PTC	11	68 8
4.	Visit to agricultural farm	15	93 8
5.	Interaction with progressive farmers/entrepreneurs	13	81.3
6.	Participation in career exhibition	10	62 3

Table 12.2: Nature of work undertaken for providing practical training in Nursery in U.P.

N=3

S.No.	Activity	No. of schools	Percentage of total
1	On-the-job training	1	33 3
2.	Lab work	1	33 3
3	Activities related to PTC	1	33 3
4.	Visit to agricultural farm	2	66 6
5	Interaction with progressive farmers/entrepreneurs	1	33 3
6	Participation in exhibition-cum-career meet	0	0

(b) Quality of Practical Training

Lack of adequate practical training through various activities in schools of Uttar Pradesh is a major reason for the inadequate development of required skills in students and popularization of the vocational courses This presumption is substantiated by the fact that out of 14 students in Uttar Pradesh, 09 preferred not to respond to the question that "whether they are receiving good practical training" (table 12 4) The suggestions made by most of the teachers in Uttar Pradesh that a nursery should be established in school for providing practical training to the students is also indicative of the fact that the students

are not receiving adequate practical training In Maharshtra, however, a majority of the students i e 157 (74 8%) are of the view that the quality of the practical training provided to them is good

Table 12.3: Opinion of students about the quality of practical training received in Horticulture vocational course in schools of Maharashtra

N=210

Received Good Practical Training	No. of students	Percentage
Yes	157	74 8
No	05	2 4
Not responded	48	22 8

Table 12.4: Opinion of students about the quality of practical training imparted in schools of Nursery vocational course in schools of U.P.

N=14

Received Good Practical Training	No. of students	Percentage
Yes	5	35 7
No	0	0
Not responded	9	64 3

On-the-job training enables pupil to employ their academic understanding and abilities in a variety of out-of-school context to solve complex problems and develop higher-level competencies. There were not enough support by the Intermediate colleges in U P in terms of providing on-the-job training, visit to agricultural farm and interaction with progressive farmers as compared to the institutions in Maharashtra. Lack of support of local agencies, agricultural farms and industries for field trips and tours have been a major constraint in providing hands on practice to the students. As can be seen from the table, vocational students of Nursery vocational course in U.P. are not getting opportunity of participating in the exhibition-cum-career meet, whereas more than 60% of the students in Maharashtra have participated in the exhibition-cum-career meet. This is mainly because the teachers in U.P are appointed on part-time basis and ensuring participation of the students in exhibitions would require planning, preparations and coordination for organizing exhibition-cum-career meet and taking students to the exhibition. Schools should prepare students for participation in on-the-job training, skills for continued learning and higher order cognitive abilities so that they can apply their skills to real life situations, which include the world of work.

13. Academic Achievement

The academic achievement of vocational students in Class XI and XII was studied from the data

(a) Class XI

Performance of vocational students in Class XI enrolled in Horticulture and Nursery vocational course in Maharashtra and U P for the academic session 1999-2000 is given in Table 13.1 and 13 2, respectively. In Maharashtra, a majority of the students (80 2%) scored marks ranging from 41-60 per cent, whereas in Uttar Pradesh, 100 per cent students scored marks ranging from 61-70% The examination system in vocational education programme needs to be questioned- its function, competencies being tested, skill testing procedures adopted, certification, etc. needs to be studied and suitably modified. Further research is needed to investigate the impact of the teachers/instructors on the student's achievement through a well-planned and widely administered study.

Table 13.1: Academic achievement in Class XI of students enrolled in Horticulture vocational course in schools of Maharashtra

N=96

Marks (range in %)	No.of Students	Percentage
30-35	0	0
36-40	8	8 3
41-45	14	14 6
46-50	16	16 7
51-55	22	22.9
56-60	25	26 0
61-65	6	6 3
66-70	3	3 2
71-75	2	2 0

Table 13.2: Academic achievement in Class XI of students enrolled in Nursery vocational course in schools of U.P.

N=5

Marks (range in %)	No.of Students	Percentage
30-55	0	0
56-60	0	0
61-65	1	33 3
66-70	2	66.7
71-75	0	0

(b) Class XII

A perusal of table 13 3 and 13 4 shows the average number of students who appeared and pass percentage of students in Class XII board examination, since 1994-95 in both the States On comparison of the percentage passout during 1994-99, the data reveals that whilst in Maharashtra, the passout percentage has remained constant through successive years. In Uttar Pradesh however, it has decreased sharply Interestingly in the year 1998-99, the average number of students, who appeared in the Class XII board examination is 17 in both the States, but the passout percentage in Maharashtra was 52 9%, whereas in Uttar Pradesh it was only 33 3%. This reflects on the poor instruction and learning in Uttar Pradesh Further research is warranted to critically analyse the factors, which have influenced the results and identify the variable affecting the academic achievement of vocational students

Table 13.3: Percentage of students passed in Class XII exam in Horticulture vocational courses in schools of Maharashtra

Year	Average No.of students/school appeared in exam*	Percentage of passout*
1994-95	26	48 2
1995-96	23	43 3
1996-97	26	33 8
1997-98	19	46 5
1998-99	17	52 9

* Average of 15 schools

Table 13.4: Percentage of students passed in Class XII exam in Nursery vocational courses offered in schools of U.P.

Year	Average No.of students/school appeared in exam*	Percentage of passout*
1994-95	23	95 6
1995-96	14	51 8
1996-97	16	51 6
1997-98	28	49 1
1998-99	17	33 3

* Average of 3 schools

Gregorc (1979) described a person's learning style as consisting of distinct behaviours, which serve as indicators of how a person learns and adapts to his/her learning environment. Learning styles have been found to have a positive relationship with academic performance, as measured by grade point average (Tores and Cano, 1994) and performance in agricultural courses (Gardon *et al* , 1999) Research findings have been mixed as to the predictive potential of grade point average (GPA). Some researchers (see Daniels, 1993, Riggs and Riggs,

1992) found GPA to be a good predictor of students' performance and classroom teaching performance.

The poor performance of students in examination can be explained by a number of factors, including poorer school infrastructure and facilities, poorly trained and less experienced teachers and lower expectations on the part of the teachers and parents The implication of the study for policy makers is to find obvious ways for improving the quality of vocational education offered in rural schools.

14. Suggestions by Principals and Teachers

The Principals and Vocational Teachers made the following suggestions for bringing about improvement in the teaching-learning process in schools

MAHARASHTRA

Principal

1. The Government should provide more grants for organizing practical and fieldwork.
2. There should be a provision of Agriculture Assistant for organizing farm activities.
3. State Government should provide adequate publicity to the course.
4. Students should be provided opportunity for Apprenticeship Training.
5. Opportunity for higher learning in the vocation should be provided to the students

Teachers

1. Curriculum should include more practical than theory.
2. Grant should be provided for establishing Production-cum-Training Centre.
3. Syllabus should be revised to suit the requirements for self-employment
4. Semesterisation of vocational courses should be done to provide flexibility in offering of course
5. Adequate quantity of water for horticulture related activities should be available throughout the year
6. Students should be provided opportunity for Apprenticeship Training.

UTTAR PRADESH

Principal

1 Students who secure III division should be compulsorily diverted to vocational stream.
2. Instructional material for Nursery vocational course should be made available
3 The State Government should provide facility for organizing exhibition

Teachers

1 Plant nursery should be established in schools for providing practical training to students
2. Instructional material for Nursery Vocational Course is not available
3 Enough time for teaching vocational courses is not available, as lot of time is spent on teaching the other subject i e. agriculture, and in organizing other activities of school
4. Semester system should be adopted for ensuring continuous participation of the students and effective implementation of agriculture vocational course
5 Monthly magazines/journals on Horticulture should be made available in library.

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

Chapter 5

Conclusions and Recommendations

The study presents a comparative account of the various input and contextual factors, which has affected the teaching-learning process in Horticulture and Nursery vocational course in Maharashtra and Uttar Pradesh, respectively The study suggests that implementation of VEP in Maharashtra is somewhat better. There are various reasons behind the successful implementation of VEP in Maharashtra. Some of these reasons are discussed below.

1. A separate management structure at various levels to coordinate and monitor the implementation of VEP.
2. Introduction of vocational courses is based on the vocational opportunities in the area.
3. Vocational teachers and instructors have been appointed on regular basis and possess the stipulated qualification, though some of them lack professional field experience.
4. In-service training of majority of teachers and instructors
5. Teachers possess good content and communication competencies.
6. Sufficient time has been allocated for teaching languages, General foundation Course and vocational theory and practical vis-à-vis the recommendations of the national guidelines
7. Organization of on-the-job training, though sufficient time has not been allocated, and field visits to the agricultural farms is being done by a majority of the schools.
8. The examination results of vocational students are reasonably good
9. Enrolment of students in Horticulture vocational course is reasonably good, though it is decreasing over the years.

In Uttar Pradesh, there are major constraints and limitations, which has adversely affected the teaching-learning process in the State Some of these are broadly discussed below:

1. Only a separate vocational wing has been created in the Directorate of Education to coordinate and monitor the implementation of VEP at the State level, which has no effective support of the Officers at the district level, as the additional posts sanctioned for the District Inspector of Schools have not been filled
2. Introduction of vocational courses is not based on the vocational opportunities in the area, as a result the students enrolment and training is adversely affected.
3. Vocational teachers have not been appointed on regular basis and most of them lack professional field experience.
4. There is no provision of instructors or Agriculture Assistants for imparting practical training.

5. Sufficient time has not been allocated for teaching languages, General foundation Course and vocational theory and practical vis-à-vis the recommendations of the national guidelines
6 Organization of on-the-job training is not being done and only few schools are involved in activities for providing practical training outside the school, such as visits to farm, etc
7. The examination results are not very encouraging and enrolment of vocational students is sharply decreasing over the years

Some generalizations can be made from the findings of the present study Firstly, it can be seen that the vocational education has been looked upon as a way of making secondary education more accessible to students from low socio-economic background or those who could not fair well in academic stream, but intend to pursue higher education Secondly, the limited training delivered through vocational education program produces equally limited skills (basic competencies) and does not much change students' aspirations for higher education and white-collar employment. The "basic competencies" developed during the training provide little help to the youths in establishing their own enterprise-a task that is difficult enough even for experienced adults. Thirdly, teaching and learning in vocational courses is teacher-centered, instead of learner-centered The learning process is focused on simply telling pupil what they should know or by demonstrating them what they ought to do. This is being done due to the lack of infrastructural facilities for each student or due to the lack of competence of the teachers to impart necessary skills. The classroom instruction is characterized by conventional teaching and learning method and is content or lecture-oriented, with major emphasis on the use of blackboard writing and notes taking The classroom based vocational education may be unattractive to many learners, as they are tied to negative experiences from their schooling days and the instructions fail to be relevant to the 'real world'. As a result, active participation of learners in the learning process is lacking The challenge is to find a form of delivery system that is a mix of both the classroom and real work place learning experiences. Fourthly, resource-based learning, wherever existing, is mainly confined to the use of text-books, practical manuals and other printed materials such as reference books Library-oriented assignments, project work, computer-aided instructions are some of the approaches, which should be widely introduced in VET institutions to provide interactive and goal-oriented learning.

At the national level, exemplar instructional materials for Horticulture vocational course have been developed by the PSSCIVE It is suggested that the vocational teachers should possess a copy of the instructional materials, both textbooks and practical manuals, developed by the PSSCIVE for bringing about qualitative improvement in teaching. The vocational teachers should also utilize instructional video-films developed by the PSSCIVE in areas like Mushroom Cultivation and Vermicompost Preparation for supplementing teaching with audio-visual aids and providing a variety of learning experience to the students

EDUCATIONAL IMPLICATIONS

Chapter 6

Educational Implications

The findings of the present study could be utilized for designing appropriate interventions in the teaching-learning process. Some of the implications of the findings are discussed, which can be utilized to formulate suitable strategies for providing interventions in teaching and learning

(a) Training of Teachers

The in-service training programmes for the teachers should be of at least 15 days duration Besides intensive subject-specific training, pedagogical content knowledge should also be given during the training. The teaching methodology during the training should be mix of lecture, demonstration, project assignment, seminar, group discussion, etc., with major emphasis on hands on practice of various subject-specific activities The training programmes should also include activities, such as Yoga, meditation, physical exercises, which prepare teachers in stress management and build a more positive attitude Providing vocational teachers with opportunities to upgrade their technical and teaching skills and abilities will help in keeping up their morale high, which would ultimately be useful in enhancing student achievement and increasing student enrolment rate. Role preparedness should be the focus of all teacher-training programmes.

(b) Institutional Training Plan

Institutions should develop a training plan, which sets out the training goals, considers how teachers/trainers will contribute to achieving the plan and specifies how learning and training outcomes will be met.

(c) Curriculum Transaction

Curriculum transaction should take place both in school and industry (enterprise/orchards/farm/botanical gardens). Provision of block time instruction would provide an opportunity to combine various methods of instruction for effective teaching-learning. Learners are to be given work to be done individually or in small groups. It will helps them consolidate their learning, learn to communicate, and achieve the time target The course of study should be organized in such a way that even the holidays of the students can be utilized in introducing practical orientation of the students There should not be pre-scheduled recesses in the programmes. Recesses should be according to the nature of work or as and when the teacher/trainer feel the need of relaxation. The competency should be augmented through on-the-job training and project work in a real life situation under the guidance of an expert practitioner.

(d) Teaching Methodology

One major inference that can be drawn from the findings of the study is that the teaching methodology in agriculture based vocational courses is lecture-oriented and teacher centered. It has to be an appropriate mix of lecture

method, practical training, assignments, projects, and experimentation, with major emphasis on the hands-on training Training to the students should be provided by the progressive farmers/horticulturists and entrepreneurs and the teachers must work closely with them for ensuring transfer of skills from the trainers to the students. Availability of farm tools, equipment and machinery and other materials should be ensured to provide necessary training support

Lessons from the Story of Gandhiji's Experiences at Tolstoy Farm

As the Farm grew, it was found necessary to make some provision for the education of its boys and girls There were among these Hindu, Musalman, Parsi and Christian boys and some Hindu girls. It was not possible to arrange for qualified Indian teachers, as they were scarce and even when available, none would be ready to go to a place 21 miles distant from Johannesburg on a small salary Also, we were certainly not overflowing with money and I did no think it necessary to import teachers from outside the Farm I did not believe in the existing system of education and I had a mind to find out by experience and experiment the true system But I had always given the first place to the culture of the heart or the building of character and as I felt confident that moral training could be given to all alike, no matter how different their ages or upbringing I decided to live amongst them all the 24 hours of the day as their father

There were no servants on the Farm and all the work from cooking down to scavenging was done by the inmates. There were many fruit trees to be looked after and enough gardening to be done as well. Mr Kallenbach was fond of gardening and had gained some experience of this work in one of the Governmental model garden. It was obligatory on all, young and old, who were not engaged in the kitchen to give some time to gardening The children had the lion's share of this work, which included digging pits, felling timber and lifting loads. This gave them ample exercise Whenever, I was strict, I would by argument convince them that it was not right to play with one's work On Tolstoy Farm, we made it a rule that the youngsters should not be asked to do what the teachers did not do and therefore, when they were asked to do any work, there was always a teacher cooperating and actually working with them

I do not even remember having made much use of the books that were available. I did not find it at all necessary to load the boys with quantities of books I have always felt that the true textbook for the pupil is his teacher I remember very little that my teachers taught me from books, but I have even now a clear recollection of the things they taught me independently of books

Children take in much more and with less labour through their ears than through their eyes. I do not remember having read any book from cover to cover with my boys, but I gave them in my own language all that I had digested from my reading of various books and I dare say they are still carrying a recollection of it in their minds It was laborious for them to remember what they learnt from books, but what I imparted to them by the word of mouth, they could repeat with the greatest ease Reading was a task for them, but listening to me was a pleasure, when I did not bored them by failure to make my subject interesting From the questions, that my talks prompted them to put, I had a measure of their power of understanding.

(Excerpts from the book " An Autobiography or The Story of my Experiments with Truth" by M.K Gandhi. Ahmedabad Navajivan Trust)

REFERENCES

References

Akhtar N and Rai S.N. (2002) Secondary Education Scenario in Uttar Pradesh In Secondary Education The Challenges Ahead, (Eds M Mukhopadhyay and M Narula) New Delhi NIEPA

Anand S P (1992) ABCs of educational psychology Pathankot Unique Printers

Ashton, P (1984) Teacher efficacy A motivational paradigm for effective teacher education Journal of Teacher Education 35(5), pp 28-32

Balasubramanian N (2001) Problems and principles involved in learning. Journal of Educational Technology 13 49-54

Barr, A S (1948) The measurement and prediction of teacher efficiency A Summary of Investigation Journal of Experimental Education, pp 16

Berliner, D C. (1985). Effective classroom teaching the necessary but not efficient condition for developing exemplary schools In Research on Exemplary Schools (Eds G R. Astin and H Garber), Orlando, FL Academic Press, Inc

Bloom, B (1971) Mastery learning New York· Holt, Rinehart, and Winston, Inc

Blum, A (1996). Teaching and learning agriculture A Guide for Agricultural Educators Sustainable Development Department, Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations

Castillo J X and Cano J (1999) A comparative analysis of Ohio Agriculture teacher's level of job satisfaction, Journal of Agricultural Education, 40, pp 67-76

Coker H and Coker J (1982) Classroom observations keyed for effectiveness research (Coker). Observer Training Manual Atlanta. Georgia State University

Cruichshank D R (1990) Research that informs teachers and teacher educators Bloominghton In· Phi Delta Kappa Educational Foundation ERIC Document Reproduction Service No ED 325476

Daniels L G (1993) Predicting teaching performance A multivariate investigation Annual meeting of the Southwest Educational Research Association Austin TX (ERIC document reproduction service No ED 357029)

Desai G and Whiteside T (2000) Vocational higher secondary education graduates in Gujarat Journal of Vocational Education and Training 52(1) 49-61

Dhote A K (1991) On-the-spot study of implementation of vocationalization of education programme in the State of Maharashtra New Delhi NCERT

Fitts, P M (1964) Perceptual skill learning In Categories of Skill Learning (Ed A W Melton) New York Academic Press

Gardon B , Duave J and Thompson R (1999) Predictors of student achievement in an introductory agricultural economics course Proceedings of the 53rd Annual Central Region Research Conference in Agricultural Education pp 102-108 St Louis M O

Gordon H R D and Yocke R.(1999) Relationship between personality characteristics and observable teaching effectiveness of selected beginning career and technical education teachers Journal of Vocational and Technical Education 16· ERIC Document Reproduction Service

Gregorc A F (1979) Learning/ teaching styles, potent forces behind them Educational Leadership 36· 234-237

Gupta S K (1990) Teaching-learning process in higher education Indian Educational Review 25(1) 124-128

Heller H W , Clay R and Perkins C (1992) Factors related to teacher job satisfaction and dissatisfaction Journal of School Research and Information 10 20-24

Heller H W , Clay R and Perkins C. (1993) The relationship between teacher job satisfaction and principal leadership style. Journal of School Leadership 3· 74-86

Hitz W H Jr , School M H and Scanlon D C (2001). Effects of instructional methodologies on student achievement, attitude and retention 28th Annual National Agricultural Education Research Conference Pennsylvania State University pp 576-584

Huitt, W (1995) A systems model of the teaching/learning process Valdosta, GA College of Education, Valdosta State University

International Commission on Education for the Twenty-First Century (ICE) (1996) Learning The Treasure Within, Report to UNESCO of the Commission chaired by Jacques Delors, Paris UNESCO

Khan A W and McWilliams P (1998) Application of interactive technologies in open and distance learning· an overview Indian Journal of Open Learning. 7 (1) 7-21

Locke E. (1996) The nature and causes of job satisfaction In Handbook of Industrial and Organisational Psychology (Ed. M.D Dunnett) New York· Wiley

Mcbeath J (1999) School must speak for themselves The Case for School Self-evaluation London : Roukledge Falmer.

McIlrath D A and Huitt W (1995) The teaching-learning process A Discussion of Models Valdosta, GA College of Education, Valdosta State University

Miller W W , Kahler A A and Rheault K (1989) Profile of the effective vocational agriculture teacher Journal of Agricultural Education 3 33- 40

Mishra A.K (1996) Case studies on Technical and Vocational Education in Asia and the Pacific· the development of technical and vocational education in India Bankok UNESCO

Mishra C K and Verma A P (1990) Quick Appraisal of Implementation of the Centrally Sponsored Scheme on Vocationalisation of Secondary Education – Uttar Pradesh (Publ. No 193 *in Hindi*) Department of Vocationalisation of Education, New Delhi NCERT

Mertler C A (1992) Teacher motivation and job satisfaction of public school teachers Unpublished Masters' thesis The Ohio State University

MHRD (1986) National Policy on Education (1986) New Delhi Department of Education, Ministry of Human Resource Development

MHRD (1988) Scheme of Vocationalisation of Secondary Education New Delhi Department of Education, MHRD

Ministry of Education (1966) Report of Education Commission (1964-66) New Delhi. Govt of India

Mishra AK (1996) The development of technical and vocational education in India. In Case Studies on Technical and Vocational Education in Asia and Pacific Bankok UNESCO

Mukhopadhyay M (2002) Secondary Education The Challenges Ahead Pp 1-13 In Secondary Education The Challenges Ahead, (Eds M Mukhopadhyay and M Narula) New Delhi NIEPA

NCERT (1976). Higher Secondary Education and its Vocationalisation New Delhi NCERT

NCERT (1992) Studies and investigations on teacher education in India (1976-1980) pp 160 160 New Delhi NCERT

NCERT (2000) National Curriculum Framework for School Education New Delhi NCERT

NCTE (1998) Policy perspectives in teacher education Critique and Documentation pp 301. New Delhi National Council for Teacher Education

Pandey S.N and Dalal R S. (2002) Instructional aids and teaching methods in agriculture University University News, 40(18),pp 13-15

Proctor, C (1984) Teacher expectations A Model for School Improvement The Elementary School Journal, pp 469-481

Qamar F and Zahid M (2002) Resource use efficiency for quality senior secondary education In Secondary Education The Challenges Ahead, New Delohi NIEPA

Riggs I M and Riggs M L (1992) A test of the validity of selected predictors of student success in a teacher education program (ERIC document reproductive service No ED 324)

Sacheti A K. (1994) Status and prospects of Vocational Education Programme in the area of agriculture Bhopal PSSCIVE

Somers B M (1998) Learning about sustainable agriculture the case of Dutch arable farmers In Facilitating sustainable agriculture, participatory learning and adaptive management in times of environmental uncertainity (Eds Roling N G and Wagemakers M A E.) pp 125-133 U.K Cambridge University Press

Thomas G L and Burnett M F (1997) The relationship between job satisfaction and performance Journal of Vocational Education Research 10(4) 53

Torres R H and Cano J. (1994) Learning styles of students in a College of Agriculture Journal of Agricultural Education, 35, pp.61-66

Tyagi R S (2002) Educational Administration – State of the Art In Secondary Education The Challenges Ahead New Delhi NIEPA

Upadhyay M and Soni S. (2002) Student evaluations Key to Teachers' Performance University News, 40(41), pp 7-10

Annexure- I

List of MCVC Higher Secondary Schools/Junior Colleges of Maharashtra offering Horticulture vocational course

1	Junior College (M.C V.C) PAL, Tal. Raver, Dist Jalgaon-425 508	Ph 88424
2	Shamrao Shivram Patil Vidyamandir and Higher Secondary School, Chahardi, Tal - Chopda, Dist. Jalgaon	Ph 34105
3	Chhatrapati Shivaji Jr College, Ankushnagar, Jalna- 431 205	Ph 30159
4.	Vidyamandir High School & Jr. College Shivale, Tal Murbad Thane	Ph ·40061
5.	S.V S Rawal Daulatsinghji Multipurpose Junior College Dondaicha, Tal -Shindkheda Dhule-425 408	Ph 44325/44512
6	Shikshan Vikas Mandal (MCVC) Jr College, Dabha, Tal Babhulgaon Distt Yavatmal- 445 101	Ph.·5703
7	Shri Shivaji Jr College Sawana Tal Mahagoan Yavatmal-442 505	
8	Mungsaji Maharaj Mahavidyalaya (MCVC) Darwha Yavatmal- 445 202	Ph 54245
9	Shri Gurudev Vidyamandir Jr College (MCVC), Jawal, Tal Arni, Dist Yavatmal-445 105	Ph 61022
10.	Shri Tejmal Gandhi Jr Science College (MCVC) Bramhangaon, Tal - Umarkhed, Dist Yavatmal-445 209	Ph 42423

11	Shri Shivaji Mahavidyalaya Rajura, Chandrapur-442 905	Ph 22215
12.	Vikas Jr College, (MCVC) Samundrapur Tal Samundrapur Dist - Wardha-432 305	Ph 25457
13	Model Jr. Vocational Mahavidyalaya Arvi, Post Arvi, Tal Arvi, Dist.- Wardha-442 201	Ph 22213
14	Junior Mahavidyalaya (MCVC) Kora, Post- kora Tal- Samundrapur Dist - Wardha-442 305	Ph 34423
15.	Tulsabai Kavale Secondary and Higher Secondary School, Patur, Dist - Akola- 444 501	Ph ·43226
16.	Dhanokar Adarsh Kanisht Mahavidyalaya Dhanora, Tal Mangrulpari, Dist Washim-444 009	Ph 363 065

Annexure- II

List of Intermediate Colleges of Uttar Pradesh offering Nursery Vocational Course

1. Lal Bahadur Shastri Inter College,
   Mathura Nagar,
   Anand nagar,
   Maharajaganj

2. Sita Saran Inter College,
   Khatauli,
   Muzafarnagar,

3. Ratannath Inter College — Ph · 54113
   Rasin
   Dist Chitrakoot

Annexure – III

प्राचार्य

Principal

पं. सुंदरलाल शर्मा केन्द्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान

PSS CENTRAL INSTITUTE OF VOCATIONAL EDUCATION

131, जोन--II, महाराणा प्रताप नगर, भोपाल–462011

131 Zone II, M.P. Nagar, Bhopal - 462011

प्राचार्य के लिए प्रश्नावली

QUESTIONNAIRE FOR PRINCIPAL OF SCHOOL

प्रोजेक्ट शीर्षक: कृषि आधारित व्यावसायिक शिक्षा के अध्यापन--अध्ययन की स्थिति व प्रभाव का तुलनात्मक अध्ययन (एरिक एन सी ई आर टी नई दिल्ली द्वारा प्रवर्तित)

Project-Title: Comparative study of the status and effectiveness of vocational teaching-learning in agriculture

(Sponsored by ERIC NCERT New Delhi)

नोट -- कृपया निम्न जानकारी दे एव आवश्यकतानुसार उपयुक्त उत्तरो पर सही (√) का चिन्ह लगाए ।

NOTE - Kindly provide the following information related to Agriculture based Vocational Courses only. Wherever required put a tick mark on the applicable answer(s)

1 सामान्य जानकारी

1 GENERAL INFORMATION

1.1 शैक्षिक संस्थान/विद्यालय का नाम एव पता

1.1 Name and address of Eduational Institution/School

नाम / Name ________________________

पता ________________________

Address ________________________

जिला/जनपद / District ------ पिन कोड / Pin Code -- ------ राज्य / State ------

दूरभाष क्रमाक / Telephone ------------ फैक्स / Fax ------------

1.2 संस्थान/विद्यालय का प्रबंधन

Management of School/Institution

(i) शासकीय / Government ☐ (ii) अर्द्ध शासकीय / Semi-Government ☐

(iii) निर्जी
Private ☐

(iv) शासकीय अनुदान प्राप्त
Government aided ☐

(v) कोई अन्य (कृपया स्पष्ट करे)
Any other (please specify) ☐ ☐

---

13 विद्यालय का क्षेत्र
Location of Shool/Institution

(i) ग्रामीण
Rural ☐

(ii) कस्बा
Semi-urban ☐

(iii) शहरी
Urban ☐

(iv) महानगरीय
Metropolitan ☐

14 विद्यालय के प्राचार्य/संस्था प्रमुख का नाम
Head/Principal of School/Institution

141 नाम ______________________
Name

142 पदनाम ______________________
Designation

143 आयु ______________ वर्ष
Age

144 लिंग
Sex

(i) पुरुष
Male ☐

(ii) स्त्री
Female ☐

145 शैक्षणिक योग्यताए ______________________
Qualifications

146 तकनीकी/व्यावसायिक योग्यता ______________________
Technical/Vocational

147 अध्यापन अनुभव ______________________(पूर्व वर्षो मे)
Teaching Experience

148 प्रशासनिक अनुभव ______________________(पूर्व वर्षो मे)
Academic Experience

15 विद्यालय का प्रकार
Type of School/Institution

(i) केवल छात्र
Boys ☐

(ii) केवल छात्राए
Girls ☐

(iii) सह शिक्षा
Co-education ☐

1 6 कृपया अपने विद्यालय मे सचालित कृषि आधारित व्यावसायिक पाठ्यक्रम (ट्रेड्स) के नाम बताएँ।

Kindly list the vocational courses/trades running in your school/institution

(i) ______________________

(ii) ______________________

(iii) ______________________

(iv) ______________________

2 कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम से सबधित विशिष्ट जानकारी

2 SPECIFIC INFORMATION REGARDING AGRICULTURE BASED VOCATIONAL COURSES

2 1 आपके विद्यालय मे कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम किस आधार पर चल रहा है?

What is the basis of selection of agriculture based vocational course(s) for your school?

(i) जिला व्यावसायिक सर्वेक्षण के आधार पर
On the basis of District Vocational Survey ☐

(ii) समुदाय की माग के अनुसार
On the demand of Community ☐

(iii) सरकार के आदेशानुसार
By State Government Order ☐

(iv) विद्यालय मे कृषि सबधित सुविधाओ की उपलब्धता के कारण
On the basis of Agricultural Facilities ☐

(v) अध्यापक की उपलब्धता के कारण
Availability of Vocational Teacher(s) ☐

(vi) व्यवसाय की रोजगार सभावनाओ को देखते हुए
In view of Employment/Vocattional Opportunities ☐

(vii) अन्य (कृपया स्पष्ट करें)
Any other (please specify) ☐

____

____

2 2 आपके विद्यालय मे अकादमिक और व्यावसायिक वर्ग में कितने शिक्षक है?

How many vocational and academic teachers are there in your school/institutions?

अकादमिक वर्ग Academic stream	व्यावसायिक वर्ग Vocational stream	कुल Total

इनमे से केवल कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम मे शिक्षण कार्य करने वाले शिक्षक कितने है? कृपया स्पष्ट करे
Out of total teachers how many teachers are involved in teaching agriculture based vocational teachers?

---

2 3 कृषि व्यावसायिक शिक्षण कार्य के लिए आपके यहॉ कैसी व्यवस्था है?
What category of teachers are involved in teaching agriculture based vocational courses?

	शिक्षक वर्ग Category of Teachers		सख्या Number
(i)	अंश कालिक व्यावसायिक शिक्षक Part-time teacher	☐	( )
(ii)	पूर्ण कालिक व्यावसायिक शिक्षक Full-time vocational teacher	☐	( )
(iii)	अकादमिक शिक्षक द्वारा शिक्षण Academic teacher	☐	( )
(iv)	अतिथि व्याख्याता/स्रोत व्यक्ति/विशेषज्ञ Guest Lecturer/Resource Person/Experts	☐	( )

2 4 कृषि व्यावसायिक पाठयक्रम के शिक्षक की न्यूनतम निर्धारित योग्यता क्या है?
What is the prescribed minimum qualification for appointing vocational teacher for agriculture based vocational courses?

S No.	व्यावसायिक पाठ्यक्रम Vocational Course	शिक्षक वर्ग Category of teacher	न्यूनतम योग्यता Minimum Qualification	शैक्षणिक अनुभव Teaching Experience	व्यावसायिक अनुभव Vocational Experience
1		पूर्ण–कालिक Full-time			
2					
3					
1		अंश–कालिक Part time			
2					
3					

2 5 आपके विद्यालय मे वर्तमान मे कार्यरत शिक्षको की योग्यता एव अनुभव का विवरण दीजिये।
Describe the qualification and experiences of agriculture vocational teacher of your school?

शिक्षक वर्ग Category of Teacher	शिक्षक का नाम Name of Teacher	शैक्षिक योग्यता Educational Qualification	व्यावसायिक/ तकनीकी योग्यता Vocational/ Technical Qualification	अनुभव (व्यावसायिक पाठ्यक्रम) Experience in teaching vocational course
पूर्ण- कालिक	1			
Full-time	2			
	3			
अंश–कालिक	1			
Part-time	2			
	3			

2 6 आपके विद्यालय मे शिक्षक कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम के शिक्षण कार्य के लिए कौन–कौन सी शिक्षण विधिया अपनाते है?
Which of the following methods of teaching are being used by vocational teachers of agriculture based vocational courses?

(i) व्याख्याता (लेक्चर) विधि
Lecture method ☐

(ii) विचार–विमर्श के माध्यम से
Discussion method ☐

(iii) प्रायोगिक गतिविधिया/अभ्यास के माध्यम से
Practical/ . . . method ☐

(iv) प्रदर्शन विधि
Demonstration method ☐

(v) कोई अन्य (कृपया स्पष्ट करे)
Any other (Please specify) ☐

____

____

2 7 आप के विद्यालय मे कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम के लिए पाठ्य सामग्री की उपलब्धता किस प्रकार की है?
What type of study materials are available in your school for agriculture based vocational courses?

	पर्याप्त Sufficient	अपर्याप्त Insufficient	उपलब्ध नही Not available
(i) पाठ्य–पुस्तक Text-book	☐	☐	☐
(ii) प्रायोगिक पुस्तिका (मैनुअल) Practical Manual	☐	☐	☐

(iii) गाइड/नोट्स
Guide/Notes ☐ ☐ ☐

(iv) संदर्भ–पुस्तक
Reference books ☐ ☐ ☐

(v) अन्य कोई (कृपया स्पष्ट करे)
Any other (Please specify) ☐ ☐ ☐

____

2.8 आपके विद्यालय मे कक्षा 10वी मे सामान्य अकादमिक विद्यार्थियो का नामाकन विभिन्न अकादमिक वर्षो मे कितना रहा है?
What was the enrolment of general academic students of 10th class during different academic years?

अकादमिक वर्ष Academic Year	कक्षा X मे नामाकन Enrolment in Xth Class		
	छात्र Boys	छात्राएँ Girls	कुल Total
(i) 1995–96			
(ii) 1996–97			
(iii) 1997–98			
(iv) 1998–99			

2.9 आपके विद्यालय मे अतिथि व्याख्याता/स्रोत व्यक्ति की विशेषज्ञता पाठ्यक्रम के अनुसार किन क्षेत्रो मे होती है?
What is the specialization of guest lecturer/resource person according to the vocational course in your school?

क्रमाक Sl.No.	पाठ्यक्रम का नाम Name of the Course	विशेषज्ञता Specialization
1		
2		
3		

2.10 क्या आपने किसी व्यावसायिक शिक्षण कार्य की ट्रेनिंग (प्रशिक्षण) प्राप्त की है?
Have you received training in any area of vocational teaching?

(i) हॉ
Yes ☐

(ii) नही
No ☐

यदि हॉ तो कृपया स्पष्ट उल्लेख करे
If yes please specify

क्रमांक S No	कार्यक्रम/कोर्स/ विषय का नाम Name of the training course	अवधि एव वर्ष Duration and year	आयोजक संस्था Organizing Institution	स्थान Place

2 11 आपके विद्यालय मे उपयोग की जाने वाली कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम की पाठ्य–सामग्री का प्रकाशन स्रोत क्या है?
What are the publication sources of agriculture vocational text-books used in your school?

- (i) एन सी ई आर टी
  N C E R T ☐
- (ii) एस सी ई आर टी
  S C E R T ☐
- (iii) राज्य पाठ्य–पुस्तक निगम
  State Text-Books Corporation ☐
- (iv) निजी प्रकाशक
  Private Publishers ☐
- (v) कोई अन्य (कृपया स्पष्ट करे)
  Any other (Please specify) ☐

---

2 12 आपके विद्यालय मे कृषि व्यावसायिक अध्यापक सामान्यता दैनिक पठन–पाठन मे किस प्रकार की पाठ्य सामग्री उपयोग करते है?
What types of reading materials/books are generally used in daily teaching by agriculture vocational teachers of your school?

- (i) प्रकाशित पाठय–पुस्तक
  Published Text-books ☐
- (ii) अध्यापक द्वारा निर्मित सामग्री (नोटस)
  Teacher-made materials (notes) ☐
- (iii) सदर्भ–ग्रथो के द्वारा
  Reference Books ☐

(iv) बाजार मे उपलब्ध गाईड के द्वारा
Study guides available in local market ☐

(v) कोई अन्य (कृपया स्पष्ट करे)
Any other (please specify) ☐

---

2 13 विद्यालय मे अतिथि व्याख्याता या स्रोत व्यक्ति को आमत्रित करते समय किन–किन बातो का ध्यान रखते है?
What are the major considerations while inviting Guest Lecturer/Resource Persons to your school?

(i) विषय–विशेष मे योग्यता
Qualified Subject Teacher ☐

(ii) परिचित / उपलब्ध व्यक्ति
Personally known/available persons ☐

(iii) सबधित कार्य क्षेत्र मे कुशलता
Persons skilled in concerned field ☐

(iv) व्यावसायिक क्षेत्रो से सबधित व्यक्ति
Persons related with business/enterprise ☐

(v) अन्य (कृपया स्पष्ट करे)
Any other (please specify) ☐

---

2 14 कृषि व्यावसायिक शिक्षण कार्य के लिए निम्न मे से कौन–कौन सी सुविधाए आपके विद्यालय मे उपलबध है?
Which of the following facilities are available in your school for agriculture vocational teaching

क्र S No.	सुविधाए Facilities	उपलब्ध Available	उपलब्ध नही Not available
(i)	उपकरण Equipments	हॉ ☐	नही ☐
(ii)	प्रयोगशाला Laboratory	हॉ ☐	नही ☐
(iii)	कार्यशाला Workshop	हॉ ☐	नही ☐
(iv)	भूमि Land	हॉ ☐	नही ☐
(v)	जीव–जतु (यदि जीव–जतु पर आधारित पाठ्यक्रम हो) Animals (for animal based vocational course)	हॉ ☐	नही ☐
(vi)	पानी Water	हॉ ☐	नही ☐
(vii)	बिजली Electricity	हॉ ☐	नही ☐

(viii) शिक्षक गण
Teaching Staff — हॉ ☐ नही ☐

(ix) सहायक स्टाफ
Supporting Staff — हॉ ☐ नही ☐

(x) पुस्तकालय
Library — हॉ ☐ नही ☐

(xi) पर्याप्त कक्षाए
Adequate Class-rooms — हॉ ☐ नही ☐

(xii) व्यावसायिक निर्देशन एव परामर्शदाता
Vocational Counsellor — हॉ ☐ नही ☐

2.15 क्या आपके पास परीक्षा मंडल द्वारा बनाए गये कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम की प्रतिलिपी उपलब्ध है?
Do you have a copy of curriculum of agriculture based vocational course prescribed by State Board of Examination?

(i) हॉ Yes ☐ (ii) नही No ☐

यदि नही तो विद्यालय/शिक्षक को कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम के बारे मे कैसे जानकारी होती है?
If no then how teachers get the information regarding curriculum of agriculture based vocational courses

____

____

2.16 क्या राज्य माध्यमिक शिक्षा परिषद द्वारा कृषि व्यावसायिक विषय हेतु परीक्षा सचालित की जाती है?
Is the State Secondary Education Examination Board conducting the examination for Agriculture based vocational courses?

(i) हॉ Yes ☐ (ii) नही No ☐

यदि हॉ तो कृपया कृषि व्यावसायिक विषय के लिए न्यूनतम उत्तीर्णांक —% दर्शाकर निम्न जानकारी दे।
If yes then what is the minimum passing marks — ——% for a vocational course Please provide the following information

वर्ष Year	12वी बोर्ड परीक्षा मे सम्मिलित कृषि व्याव विद्यार्थियो की सख्या Total No. of agriculture vocationalstudents appeared in 12th Board Exam	उत्तीर्ण विद्यार्थियो की सख्या Total No of students passed in agriculture based vocational courses	कृषि व्या विषय मे न्यूनतम उत्तीर्णांक प्राप्त नही होने के कारण अनुत्तीर्ण विद्यार्थियो की संख्या No of students failed in in agriculture vocational course
1994–95			
1995–96			
1996–97			
1997–98			
1998–99			

2.17 आपके विचार से विद्यालय मे कौन–कौन से कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम वर्तमान समय मे अनुपयोगी है?
In the present context which agriculture based vocational courses running in your school is/are irrelevant?

(i) ——————————————

(ii) ——————————————

(iii) ——————————————

2.18 आपके विचार से ऐसे कौन से अन्य कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम है जो वर्तमान समय मे अधिक उपयोगी हो सकते है?
In your view which agriculture based vocational course are most relevant in the present context?

(i) ——————————————

(ii) ——————————————

(iii) ——————————————

2.19 कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम के क्रियान्वयन को अधिक सुचारू रूप से चलाने के लिए आपके क्या सुझाव है?
Do you have any suggestion for proper implementation of agricultural based vocational courses?

(i) ——————————————

(ii) ——————————————

(iii) ——————————————

सपर्क पता

डॉ वी.एस मेहरोत्रा

प्रमुख अनुसधानकर्त्ता,

कृषि प्रभाग

प सुन्दरलाल शर्मा केन्द्रीय व्यावसायिक शिक्षा सस्थान

131 जान–II, एम पी नगर, भोपाल– 462 011

दूरभाष 0755–558160/556517

फैक्स 0755–558128/574494

E-Mail psscive@mp nic in

Contact Address

Dr V S Mehrotra,

Principal Investigator

Division of Agriculture,

PSS Central Institute of

Vocational Education, NCERT

131 Zone II M P Nagar, Bhopal-462 011

Tel 0755-558160

Fax 0755 - 558128

E mail psscive@mp nic in

Annexure – IV

शिक्षक

Teacher

पं. सुंदरलाल शर्मा केन्द्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान

PSS CENTRAL INSTITUTE OF VOCATIONAL EDUCATION

131, जोन–II, महाराणा प्रताप नगर, भोपाल–462011

131 Zone II, M P Nagar, Bhopal - 462011

व्यावसायिक शिक्षक के लिए प्रश्नावली

QUESTIONNAIRE FOR VOCATIONAL TEACHER OF SCHOOL

प्रोजेक्ट शीर्षक कृषि आधारित व्यावसायिक शिक्षा के अध्यापन–अध्ययन की स्थिति व प्रभाव का तुलनात्मक अध्ययन (एरिक, एन सी ई आर टी, नई दिल्ली द्वारा प्रवर्तित)

Project-Title . Comparative study of the status and effectiveness of vocational teaching-learning in agriculture

(Sponsored by ERIC NCERT New Delhi)

नोट – कृपया निम्न जानकारी दे एव आवश्यकतानुसार उपयुक्त उत्तरों पर सही (√) का चिन्ह लगाएं।

NOTE - Kindly provide the following information related to Agriculture based Vocational Courses only Wherever required put a tick mark on the applicable answer(s)

1 सामान्य जानकारी

1 GENERAL INFORMATION

1 1 संस्थान/विद्यालय का नाम एव पता

1 1 Name and address of Educational Institution/School

नाम ——————————————————

Name

पता ——————————————————

Address

जिला/जनपद—————— पिनकोड —————— राज्य ——————

District Pin Code State

फोन —————————— फैक्स ——————————

Telephone Fax

1 2 कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम पढ़ाने वाले शिक्षक का परिचय

Introduction of teacher teaching agriculture based vocational course

1 2 1 नाम ——————————————————————
Name

1 2 2 आयु ——————————वर्ष
Age Year

1 2 3 लिंग Sex
(a) पुरूष Male ☐
(b) स्त्री Female ☐

1 2 4 योग्यताए
Qualifications

1 2 4 1 शैक्षणिक ——————————————————————
Educational

1 2 4 2 व्यावसायिक ——————————————————————
Vocational

1 2 5 अनुभव
Experiences

1 2 5 1 अकादमिक क्षेत्र मे ——————————————————————
In academic field

1 2 5 2 व्यावसायिक क्षेत्र मे ——————————————————————
In vocational feild

1 3 आप कृषि व्यावसायिक विषय का शिक्षण कार्य किस रूप मे करते है–
Are you teaching agriculture based vocational subject as a -

(i) पूर्णकालिक व्यावसायिक शिक्षक
Full-time vocational teacher ☐

(ii) अंशकालिक व्यावसायिक शिक्षक
Part-time vocational teacher ☐

(iii) अकादमिक शिक्षक
Academic teacher ☐

(iv) अतिथि व्याख्याता/स्त्रोत व्यक्ति
Guest Lecturer/Resource Person ☐

1 4 आपके द्वारा पढाये गये कृषि विषय से सम्बन्धित शाखा तथा पढाने के अनुभव को दर्शाए
Please indicate the branch of agriculture subject you teach and also mention your teaching experience in it

अनुभव Experience	वर्ष Years	माह Months
(i) पेड–पौधो पर आधारित व्यावसायिक पाठयक्रम Curriculum based on plants	☐	☐
(ii) जीव–जतुओ पर आधारित व्यावसायिक पाठ्यक्रम Curriculum based on animals	☐	☐

(iii) तकनीकी पाठ्यक्रम
Technical Curriculum ☐ ☐

(iv) रासायनिक पाठ्यक्रम
Chemical Curriculum ☐ ☐

(v) कोई अन्य (कृपया स्पष्ट करे)
Any other (please specify) ☐ ☐

____

1.5 कृपया उन कृषि व्यावसायिक प्रशिक्षण कार्यक्रमो (सर्विस मे आने के उपरात) का विवरण दे जिनमे आपने भाग लिया है।
Please state the vocational training programmes in which you have participated after joining the service

क्रमाक S.No.	कार्यक्रम/कोर्स विषय का नाम Programme/Course/ Name of the Subject	अवधि और वर्ष Duration and year	आयोजक सस्था Organizing Institution	स्थान Place

1.5.1 उक्त प्रशिक्षण कार्यक्रम की उपयोगिता के बारे मे अपना मत दीजिये
Please give your opinion regarding the usefulness of the above training programme

(i) बहुत उपयोगी
Very useful ☐

(ii) उपयोगी
Useful ☐

(iii) अन-उपयोगी
Not Useful ☐

1.6 क्या आप अपने विद्यालय मे कृषि व्यावसायिक शिक्षण से सतुष्ट है?
Are you satisfied with the teaching of agriculture based vocational course in your school?

(i) हॉ
Yes ☐

(ii) नही
No ☐

1.6.1 यदि नहीं, तो कृपया असंतुष्ट होने के कारण बताइये।
If no please give reasons for dissatisfaction

---

2 कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम से संबंधित विशिष्ट जानकारी

2. SPECIFIC INFORMATION RELATED TO AGRICULTURE VOCATIONAL COURSES

2.1 आपके विद्यालय मे कौन–कौन से कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम मे शिक्षण कार्य चल रहा है? कृपया बताएँ।
Please mention the names of those agriculture based vocational courses which are being offered in your school

(i)

(ii)

(iii)

2.2 आप किस कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम मे शाखा मे कार्यरत है?
Which agriculture based vocational course(s) are you teaching at present?

(i)

(ii)

(iii)

(vi)

2.3 क्या आपके विद्यालय मे कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम के साथ कोई अन्य विषय लेना अनिवार्य है?
Is it compulsory to take any other subject alongwith agriculture based vocational courses in your school?

(i) हॉ Yes ☐ (ii) नहीं No ☐

यदि हॉ कृपया उल्लेख करे।
If yes please specify

1 ---

2 ---

3 ---

24 आप एक हफ्ते मे कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम की सैद्धान्तिक व प्रायोगिक कक्षाए कितनी लेते है तथा एक कक्षा मे समय (घंटे) कितना दिया जाता है?
How many theory and practical classes do you take in a week in agriculture vocational course and how much time (in hours) is given to each class per week?

कोर्स का नाम Name of vocational course	कक्षाओ की संख्या No.of Classes		प्रत्येक कक्षा मे दिया जाने वाला समय Time given in each class	
	सैद्धान्तिक Theory	प्रायोगिक Practical	सैद्धान्तिक Theory	प्रायोगिक Practical

25 आपके विद्यालय मे कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम कौन निर्धारित करता है
Who prescribes agriculture vocational curiculam in your school?

(i) राज्य परीक्षा मंडल
State Examination Board ☐

(ii) सी बी एस ई
C B S E ☐

(iii) व्यावसायिक शिक्षा मडल
Vocational Education Board ☐

(iv) व्यावसायिक शिक्षा विभाग
Vocational Education Department ☐

26 क्या आपके विद्यालय मे कृषि व्यावसायिक विशेषज्ञ अंशकालिक व्यावसायिक शिक्षक के रूप मे पढाते है?
Do agriculture vocational experts take classes as part-time vocational teachers?

(i) हॉ
Yes ☐

(ii) नहीं
No ☐

27 आप कृषि व्यावसायिक शिक्षण कार्य के लिए किन–किन शिक्षण विधियो का प्रयोग करते है?

Which of the following teaching methods do you use in teaching agriculture vocational course in your school?

(i) व्याख्यान (लेक्चर) विधि
Lecture method ☐

(ii) विचार–विमर्श विधि
Discussion method ☐

(iii) पाठ्य–पुस्तको द्वारा
Through text-books ☐

(iv) प्रायोगिक गतिविधिया/अभ्यास
Experiments/Exercises ☐

(v) उपरोक्त सभी
All the above ☐

(vi) अन्य कोई (कृपया स्पष्ट करे)
Any other (please specify) ☐

____

____

____

28 कृषि व्यावसायिक शिक्षण कार्य के लिए निम्न मे से कौन–कौन सी सुविधाए उपलब्ध है?
Which of the following facilities are available for the teaching of agriculture vocational course?

(i)	उपकरण Equipments	हॉ Yes	☐	नही No	☐
(ii)	प्रयोगशाला/कार्यशाला Laboratory/Workshop	हॉ Yes	☐	नही No	☐
(iii)	भूमि Land	हॉ Yes	☐	नही No	☐
(iv)	जीव–जतु (यदि जीव–जतु पर आधारित पाठ्यक्रम है) Animals (if curriculum based on animals)	हॉ Yes	☐	नही No	☐
(v)	पानी Water	हॉ Yes	☐	नही No	☐
(vi)	पर्याप्त शिक्षक गण Adequate No of teachers	हॉ Yes	☐	नही No	☐
(vii)	सहायक स्टाफ Assisting Staff	हॉ Yes	☐	नही No	☐
(viii)	पुस्तकालय मे कृषि व्याव विषय से सम्बन्धित पुस्तके Agriculture Vocational course related books in the library	हॉ Yes	☐	नही No	☐
(ix)	पर्याप्त कक्षा–कक्ष Adequate classrooms	हॉ Yes	☐	नही No	☐
(x)	व्यावसायिक निर्देशन व परामर्श Vocational Counsellor	हॉ Yes	☐	नही No	☐
(xi)	विद्युत Electricity	हॉ Yes	☐	नही No	☐

यदि आप समझते है कि अवसरचनात्मक सुविधाएँ पर्याप्त नही है तो इसके सुधार के लिए क्या सुझाव है?
If in your opinion infrastructure facilities are inadequate then what are your suggestions for improvement?

---

2 9 कृषि व्यावसायिक विषय को और अधिक विकसित व प्रभावी बनाये जाने के लिये निम्न मे से किन पर ज्यादा जोर देना चाहिये
Give your opinion on the statement "Agriculture Vocational Course can be made more effective by collaborating with Industries"

	(बहुत प्रभावकारी) Very effective	(प्रभावकारी) Effective	(कुछ हद तक) To some extent effective	(अप्रभावकारी) Ineffective
(i) प्रगतिशील किसानो/सफल उद्यमियो से वार्तालाप Conversation with progressive farmers/successful entrepreneurs	☐	☐	☐	☐
(ii) कृषि सबधित उद्योगो (क्षेत्रो) का भ्रमण Field trip to agriculture related industries	☐	☐	☐	☐
(iii) ऑन–द–जॉब ट्रेनिग On-the-job training	☐	☐	☐	☐
(iv) प्रशिक्षुता ट्रेनिग Apprenticeship training	☐	☐	☐	☐
(v) उद्यमिता विकास केन्द्र मे प्रशिक्षण Training in entrepreneurship development	☐	☐	☐	☐
(vi) विद्यालय मे ही प्रोडक्शन–ट्रेनिग (उत्पादन–प्रशिक्षण) सेटर खोलकर। By opening production-cum-training centre in the school itself	☐	☐	☐	☐

2 11 आपके विद्यालय मे कृषि व्यावसायिक पाठयक्रम की पाठ्य सामग्री का स्रोत क्या है?
What is the source of instructional material for agriculture vocational course in your school? Books developed by

(i) पी एस एस सी आइ वी ई (एन सी ई आर टी)
P S S C I V E (NCERT) ☐

(ii) राज्य पाठ्य-पुस्तक निगम
State text-book Corporation ☐

(iii) निजी प्रकाशक
Private Publishers ☐

(iv) कोई अन्य (कृपया स्पष्ट करे)
Any other (please specify) ☐

____

2 12 क्या आपने अपने प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान मार्गदर्शन और परामर्श का कोई अवयव (घटक) प्राप्त किय '
Did you receive any guidance and counselling during your training programme?

(i) हॉ
Yes ☐

(ii) नही
No ☐

2 13 क्या आप किसी व्यावसायिक अथवा शैक्षणिक सगठन के सदस्य है?
Are you a member of any vocational or academic organization?

(i) हॉ
Yes ☐

(ii) नही
No ☐

यदि हॉ तो कृपया सगठन का नाम स्पष्ट करे।
If yes please name the organization

____

____

2 14 वर्तमान सदर्भ मे कृषि व्यावसायिक शिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रम की आपके लिये अत्यन्त उपयोगिता व आवश्यकता है? क्योकि इसके द्वारा
In the present day context teacher training programme in vocational agriculture is very useful and essential for you as it provides

(i) कृषि उद्योगो मे कृषि व्यावसायिक छात्रो की आवश्यकता की जानकारी प्राप्त होती है।
Information regarding business and employment in agriculture industries ☐

(ii) कृषि क्षेत्र मे नवीनतम विकास के बारे म जानकारी प्राप्त होती है।
Information regarding latest development in the area of agriculture ☐

(iii) प्रायोगिक कार्य के लिए महत्वपूर्ण सुविधाओ की जानकारी मिलती है।
Information regarding important facilities for experimental work ☐

(iv) छात्रो को प्रायोगिक ज्ञान व कुशलताओ (प्रवीणता) प्रदान करने मे सहायक होती है।
Useful in providing experimental knowledge and skills (competencies) to students ☐

(v) छात्रो को पढाने के लिए अधिक प्रभावकारी स्थिति बनाने मे उपयुक्त है।
In creating more effective environment for teaching ☐

(vi) अपने विषय के बारे मे और अधिक ज्ञान व अनुभव प्राप्त करने के लिए।
For obtaining more knowledge and experience on one's own subject ☐

(vii) कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम की आधुनिक स्थिति समझने के लिए उचित है।
For obtaining latest know how in agriculture technology ☐

(viii) उपकरणो का उपयोग करने की और अधिक जानकारी प्राप्त करने के लिए।
For obtaining more information regarding the use of equipments ☐

2.15(a) कृपया कृषि व्यावसाय विषय की पाठ्य सामग्री की उपलब्धता के बारे मे अपने विचार दे।
Please give your views regarding the availability of the instructional materials in agriculture vocational subject

		पर्याप्त Adequate	अपर्याप्त Inadequate	उपलब्ध नही Not available
(i)	पाठ्य पुस्तक Textbooks	☐	☐	☐
(ii)	प्रायोगिक पुस्तिका (मैनुअल) Practical Manual	☐	☐	☐
(iii)	शिक्षक गाइड Teacher Guide	☐	☐	☐
(iv)	सदर्भ–पुस्तक Reference book	☐	☐	☐
(v)	कोई अन्य (कृपया स्पष्ट करे) Any other (please specify)	☐	☐	☐

____

____

2.15(b) यदि पाठ्य–सामग्री अपर्याप्त है तो आप पाठ्यक्रम के लिए कैसी व्यवस्था करते हैं?
In case instructional material available is inadequate how do you manage it?

(i)	सदर्भ–पुस्तक से तैयार नोटस Preparing notes from reference books	☐
(ii)	अन्य सबधित विषयो की पाठय–पुस्तको का उपयोग Use of text-books in other related subjects	☐
(iii)	कोई अन्य (स्पष्ट करे) Any other (please specify)	☐

____

____

2.16 क्या राज्य मे कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम के प्रभावी कार्यान्वयन के लिए सेमेस्टर / मॉड्यूल प्रणाली अपनानी चाहिए? कृपया कारण सहित स्पष्ट करे।
Should we adopt semister/module system for effective implementation of agriculture vocational courses in the State? If yes please give reasons

____

____

____

____

2 17 विद्यालय में कृषि व्यावसायिक विषय के कार्यान्वयन को अधिक प्रभावी व ग्राह्य बनाने के लिए आपके क्या सुझाव है?
Please give your suggestions to make the implementation of agriculture based vocational education more effective and acceptable in your school

1 ____________________

2 ____________________

3 ____________________

2 18 क्या आप वर्तमान पाठ्यक्रम के माध्यम से उत्तीर्ण होने वाले छात्रो मे विकसित निपुणता और योग्यताओ से सतुष्ट है?
Are you satisfied with the competencies developed in the students in the students passing the present curriculum ?

(i) हॉ Yes ☐ (ii) नही No ☐

सपर्क पता

डॉ वी एस मेहरोत्रा

प्रमुख अनुसधानकर्त्ता,

कृषि प्रभाग

प सुन्दरलाल शर्मा केन्द्रीय व्यावसायिक शिक्षा सस्थान,

131 जोन - II एम पी नगर भोपाल - 462 011

दूरभाष 0755 - 558160

फैक्स 0755 - 558128

ई मेल psscive@mp nic in

Contact Address

Dr V S Mehrotra,

Principal Investigator

Division of Agriculture

PSS Central Institute of Vocational Education NCERT

131 Zone II M P Nagar Bhopal-462 011

Tel 0755-558160

Fax 0755 - 558128

E mail psscive@mp nic in

Annexure – V

विद्यार्थी
Student

पं. सुंदरलाल शर्मा केन्द्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान

PSS CENTRAL INSTITUTE OF VOCATIONAL EDUCATION

131, जोन–II, महाराणा प्रताप नगर, भोपाल–462011

131 Zone II, M.P Nagar, Bhopal - 462011

विद्यार्थी के लिए प्रश्नावली

QUESTIONNAIRE FOR VOCATIONAL STUDENT OF SCHOOL

प्रोजेक्ट शीर्षक कृषि आधारित व्यावसायिक शिक्षा के अध्यापन–अध्ययन की स्थिति व प्रभाव का तुलनात्मक अध्ययन (एरिक, एन सी ई आर टी नई दिल्ली द्वारा प्रवर्तित)

Project-Title Comparative study of the status and effectiveness of vocational teaching-learning in agriculture

(Sponsored by ERIC NCERT New Delhi)

नोट - कृपया निम्न जानकारी दे एव आवश्यकतानुसार उपयुक्त उत्तरो पर सही (√) का चिन्ह लगाए।

NOTE - Kindly provide the following information related to Agriculture based Vocational Courses only. Wherever required put a tick mark on the applicable answers

1 सामान्य जानकारी

GENERAL INFORMATION

1 1 विद्यार्थी का नाम ______________________________

Name of the student

1 2 कक्षा XI ☐ XII ☐

Class

1 1 3 10वी कक्षा उत्तीर्ण करने का वर्ष ______________________________

Year of passing class X

1 1 4 परीक्षा परिणाम प्रतिशत ______________________________

Percentage of marks in Class X

1 1 5 आयु ______________ वर्ष

Age years

1 1 6 लिंग (i) बालक ☐

Gender Male

(ii) बालिका ☐

Female

1.7 संस्थान/विद्यालय का नाम एवं पता ____________________
Name and address of Institution/School
____

1.8 जिला/जनपद ____________________
District / Town

1.9 पिनकोड ____________________ राज्य ____________________
Pin State

1.10 आवासीय पृष्ठभूमि
Residential background (i) गाव Village ☐ (ii) शहर/नगर City/Town ☐

1.11 धर्म ____________________
Religion

1.12 जाति ____________________
Caste

1.13 वर्ग
Category
(i) अनुसूचित जाति SC ☐ (ii) अनुसूचित जन–जाति ST ☐
(iii) अन्य पिछडा वर्ग OBC ☐ (iv) सामान्य General ☐

2 कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम से संबधित विशिष्ट जानकारी
SPECIFIC INORMATION ABOUT AGRICULTURE BASED VOCATIONAL COURSES

2.1 अध्ययनरत कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम का नाम –
Name of the agriculture based vocational course which you are studying -
____

2.2 आपने कृषि व्यावसायिक विषय मे 11वी कक्षा मे कितने अक अर्जित किये?
Pass percentage at the time of joining the present course and the marks abtained?

(i) 11वी कक्षा ____________________ %
11th Class

2.3 आपने कृषि व्यावसायिक विषय मे प्रवेश क्यो लिया, कृपया उचित कारण पर चिन्ह लगाए।
Why did you join the vocational course? [please tick (√) on the appropriate reason(s)]

(a) इस विषय मे प्रवेश के लिए सुझाव दिया
It was suggested to me by the

(i) परामर्शदाता
Counsellor ☐

(ii) शिक्षक/व्यावसायिक शिक्षक
Teacher/Vocational teacher ☐

(iii) प्राचार्य
Principal ☐

(iv) मित्र-गण
Friends ☐

(v) जन–समूह माध्यम (रेडियो, समाचार पत्र, दूरदर्शन)
Mass Media (Radio Newspaper T V) ☐

(vi) अभिभावक
Parents ☐

(vii) स्वेच्छा से
Own Interest ☐

(viii) अन्य कोई (कृपया स्पष्ट करे)
Any other (please specify) ☐

____

(b) मेरी अकादमिक शिक्षा के प्रति रुचि नही थी
I was not intersted in academic studies ☐

(c) मुझे अन्य कही प्रवेश प्राप्त नही हुआ।
I could not get admission anywhere else ☐

(d) परिवार को सहयोग के उद्देश्य से शीघ्र रोजगार प्राप्त करना चाहता हू।
To get early job for supporting my family ☐

(e) स्व–रोजगार के लिए यह सबसे अच्छा कार्यक्षेत्र है।
Better prospects for self- employment ☐

(f) परिवार से आर्थिक सहायता अपर्याप्त है।
Inadequate financial support from family ☐

(g) कोई अन्य (कृपया स्पष्ट करे)
Any other (specify) ☐

____

2 4 क्या आपके विद्यालय मे व्यावसायिक कृषि पाठयक्रम के साथ आधारभूत पाठयक्रम (जी एफ सी) पढाया जाता है?
Whether the General Foundation Course is also — being taught along with the agriculture based vocational course in your school?

(i) हॉं
Yes ☐

(ii) नही
No ☐

2 5 आपको व्यावसायिक कृषि पाठ्यक्रम के साथ–साथ कौन सी भाषा पढाई जाती है?
Which languages are being taught along with agriculture based vocational course in your school?

(i) हिन्दी
(i) Hindi ☐

(ii) अंग्रेजी
English ☐

(iii) क्षेत्रीय भाषा
Regional language ☐

26 आप को निम्नलिखित कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम के घटको को समय–सारणी मे प्रति सप्ताह कितने घटे मिलते है? उल्लेख करें।

Describe the time period given to the following components of agriculture based vocational course in a week

(i) भाषा ______________________
Language

(ii) सामान्य आधारभूत पाठ्यक्रम (जी एफ सी) ______________________
General Foundation Course (GFC)

(iii) कृषि व्यावसायिक पाठयक्रम (सैद्धातिक) ______________________
Agriculture based vocational course (Theory)

(iv) कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम (प्रायागिक) ______________________
Agriculture based vocational course (Practical)

(v) ऑन–द–जॉब ट्रेनिग (ओ जे टी) ______________________
On-the-job training (O J T)

27 कृपया निम्न कथना को 5 बिन्दु मापनी पर मूल्याकन कीजिए।

Tick the number (1 to 5) given against provide each item to your option according to the rating scale

5 = सर्वश्रेष्ठ 4 = अच्छा 3 = औसत 2 = औसत से कम 1 = अपर्याप्त

5 = Excellent 4 = Good 3 = Average 2 = Below average 1 = Poor

(i) शिक्षक का पढाने का तरीका व मौखिक प्रस्तुतीकरण
Teacher's speaking ability and oral presentation [5] [4] [3] [2] [1]

(ii) शिक्षक का कृषि व्यावसायिक पाठयक्रम की ओर उत्साह व रुचि
Teacher's enthusiasm and interest in subject
(agriculture based vocational course) [5] [4] [3] [2] [1]

(iii) कृषि व्यावसायिक पाठ्यपुस्तक की गुणात्मकता
Reference and usefulness of the textbook (agri based voc course) [5] [4] [3] [2] [1]

(iv) कक्षा मे व्याख्यान (लेक्चर) और विचार–विमर्श की उपयोगिता
Utility of lectures and class discussions [5] [4] [3] [2] [1]

(v) परीक्षा का औचित्य और उसकी निष्पक्षता
Fairness and appropriateness of examinations [5] [4] [3] [2] [1]

(vi) पाठ्यक्रम का सयोजन व सम्पादन
Organization of the course [5] [4] [3] [2] [1]

(vii) व्याख्यान की व्यवस्था तथा समय निर्धारण।
Organization of lectures [5] [4] [3] [2] [1]

(viii) शिक्षक की योग्यता
Competency (knowledge and skills) of teacher [5] [4] [3] [2] [1]

28 क्या शिक्षक आपको कृषि व्यावसायिक पाठयक्रम की यथोचित तथा सही जानकारी देते है?

Do the teacher(s) give the appropriate knowledge and skills in the agriculture based vocational course?

(i) हॉ Yes ☐ (ii) नही No ☐

2 9 क्या आपको इस पाठ्यक्रम के उद्देश्य के बारे मे जानकारी है?
Do you know about the objectives of agriculture based vocational course which your are studying

(i) हॉ Yes ☐ (ii) नही No ☐

यदि हॉ तो कृपया मुख्य उद्देश्यो को स्पष्ट करे
If yes please specify the main objectives

1 ____________________

2 ____________________

3 ____________________

4 ____________________

2 10 कृपया निम्न सामग्रियो की आपके विद्यालय म उपलब्धता का दिये गये बिन्दुओ के अनुसार मूल्याकित कर।
Please tick the materials available in your school

		उपलब्ध है Available	उपलब्ध नही है Not available
(i)	कार्यशाला/प्रयोगशाला Workshop /Laboratory	☐	☐
(ii)	पुस्तकालय मे (कृषि व्या विषय की) पुस्तके Library (Text-books of agri based voc courses)	☐	☐
(iii)	कृषि फार्म Agriculture farm	☐	☐
(iv)	पशु–पक्षी (यदि जीव–जतु पर आधारित पाठ्यक्रम है) Animals (If animal based vocational course)	☐	☐
(v)	पर्याप्त कक्षा कक्ष Adequate classrooms	☐	☐
(vi)	कृषि व्या पाठ्यक्रम सबन्धित उपकरण Relevant equipments for (agri based vocational course)	☐	☐
(vii)	प्रायोगिक कार्य के लिए पर्याप्त ससाधन Facilities for doing practical work	☐	☐
(viii)	कोई अन्य (कृपया स्पष्ट करे) Any other (please specify)	☐	☐

____

____

2 11 आपको कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम मे प्रवेश किस आधार पर प्राप्त हुआ?
On what basis you have been given admission to the vocational course?

(i) चयन–परीक्षा के आधार पर
On the basis of selection test ☐

(ii) कक्षा दसवीं के प्राप्ताक के आधार पर
Percentage of marks in Class X ☐

(iii) आपकी रुचि के अनुसार ☐

(iv) योग्यता व क्षमता परीक्षा के आधार पर ☐
Ability and aptitude test

(v) अन्य कोई (कृपया स्पष्ट करे) ☐
Any other (please specify)

____

____

2 12 आपके कृषि व्यावसायिक शिक्षक मे निम्न योग्यताएँ किस स्तर तक उपस्थित है?
Please tick the competencies possessed by your vocational teacher (agriculture based vocational courses)

(a) कृषि व्यावसायिक योग्यता।
Competencies (knowledge & skills) in agriculture

(i)	बहुत अच्छी Very good	☐	(ii)	अच्छी Good	☐
(iii)	साधारण Fair	☐	(iv)	कम है। Poor	☐

(b) सम्प्रेषण (सचारण) योग्यता।
Communication skills

(i)	बहुत अच्छी Very good	☐	(ii)	अच्छी Good	☐
(iii)	साधारण Fair	☐	(iv)	अपर्याप्त है। Poor	☐

(c) छात्रा के प्रति व्यवहार।
Attitude toward students

(i)	सकारात्मक Positive	☐	(ii)	नकारात्मक Negative	☐
(iii)	अनियमित Uneven	☐	(iv)	कुछ कह नही सकते है। Can't say	☐

(d) व्यावहारिक ज्ञान
Practical knowledge

(i)	बहुत अच्छा Very good	☐	(ii)	अच्छा Good	☐
(iii)	साधारण Fair	☐	(iv) (vi)	अपर्याप्त है। Poor	☐

2 13 निम्न गतिविधियो मे से जिनमे आप सलग्न रहे उन पर (√) का चिन्ह लगाइये।
Please tick the activities in which you are actively engaged

(i) ऑन–द–जॉब ट्रेनिग ☐
On-the-Job Training

(ii) विद्यालय मे प्रायोगिक गतिविधि
Lab work in school ☐

(iii) उत्पादन सह–प्रशिक्षण केन्द्र से सबधित गतिविधि
Activities related to Production-cum-training centre ☐

(iv) कृषि सबधित फार्म उद्योगो का भ्रमण
Visit to agricultural farm/field ☐

(v) प्रगतिशील किसानो/सफल उद्यमियो से वार्तालाप
Interaction with progressive farmers/successful entrepreneurs ☐

(vi) कैरियर प्रदर्शनी
Participation in Careers exhibition ☐

(vii) अन्य कोई (कृपया स्पष्ट करे)
Any other (please specify) ☐

____

____

2 14 कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम मे प्रवेश लेने के अपने निर्णय के बारे म अब आप कैसा सोचत ह?
Do you feel your decision to join the vocational course was right?

(i) सही है
Yes ☐

(ii) गलत ह
No ☐

यदि सही ह तो कृपया उपयुक्त कारण म चिन्ह लगाए–
If yes please tick the appropriate reason

(i) म अच्छा प्रायोगिक प्रशिक्षण प्राप्त कर रहा हू।
I am getting good practical training ☐

(ii) मुझे शीघ्र वतन रोजगार प्राप्त हो जायेगा।
I will get a job immediately ☐

(iii) अब मै अपना स्व–रोजगार स्थापित कर सकता हू।
I can now set up my own business / enterprise ☐

(iv) मै अपने पैतृक व्यवसाय को नियोजित कर सकता हू।
I can now look after my parental business ☐

(v) अब मै उच्च शिक्षा मे प्रवेश ले सकता हू।
I can now get admission in a degree diploma course ☐

(vi) कोई अन्य (कृपया स्पष्ट करे)
Any other (please specify) ☐

____

____

यदि नही तो कृपया उपयुक्त कारण दे।
If no, please tick the appropriate reason

(i) कृषि क्षेत्र मे रोजगार की सभावना नही है।
There are no employment opportunities in the field in which I have specialised ☐

(ii) मुझे अपने पाठ्यक्रम मे पर्याप्त प्रायोगिक प्रशिक्षण प्राप्त नही हो रहा है।
I did not get enough practical training in the vocational course ☐

(iii) यहाँ पर शिक्षा केवल सैद्धांतिक है।
The teaching is mainly theoretical ☐

(iv) पाठ्यक्रम मान्यता प्राप्त नही है।
The Course is not recognised ☐

(v) कोई अन्य (कृपया स्पष्ट करे)
Any other (please specify) ☐

---

2 15 क्या आप कृषि व्यावसायिक पाठ्यक्रम की दो वर्ष की अवधि से सतुष्ट है?
Are you satisfied with the present duration of 2 years for the vocational course?

(i) हॉं Yes ☐ (ii) नही No ☐

यदि नही तो आपके विचार से कितनी अवधि होनी चाहिए?
If No What should be the duration for the agriculture based vocational course

(a) दो वर्ष से अधिक (स्पष्ट करे)
More than 2 years (specify) ☐

(b) एक वर्ष
One year ☐

(c) छह महीने
6 Months ☐

(d) कोई अन्य (स्पष्ट करे)
Any other (specify) ☐

सपर्क पता ·

डॉ वी एस.मेहरोत्रा
प्रमुख अनुसधानकर्त्ता
कृषि प्रभाग,
प सुन्दरलाल शर्मा केन्द्रीय व्यावसायिक शिक्षा सस्थान,
131 जोन–II, एम पी नगर, भोपाल– 462 011
दूरभाष 0755–558160
फैक्स 0755–558128
ई–मेल psscive@mp nic in

Contact Address

Dr V S Mehrotra,
Principal Investigator,
Division of Agriculture,
PSS Central Institute of Vocational Education, NCERT,
131 Zone II, M P. Nagar, Bhopal-462 0
Tel 0755-558160
Fax 0755 - 558128
E mail psscive@mp nic in